

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

VIVIENDA MASIVA DE UNIDADES ACTUALIZABLES EN QUITUMBE

VOLUMEN I

ESTEFANÍA GRANJA VIZCAÍNO

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS MOSQUERA

QUITO – ECUADOR

2011

Presentación

El T.F.C. Vivienda Masiva de Unidades Actualizables contiene:

El volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Un CD: el Volumen I, II y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

A Oscar, Sol, Daniel, Rena, Angie, Carolina, Fernando, Felipe,
María Belén, Juan Andrés, Agustina, Luciana.

Agradecimiento

A todos quienes de una u otra manera me ayudaron a llegar.

ÍNDICE

Lista de planos.....	x
Lista de esquemas	xi
Lista de fotografías	xii
Lista de cuadros	xiii
Introducción.....	1
Antecedentes	2
Justificación	3
Objetivos	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	5
Alcances	5
Plan de Trabajo y Metodología.....	5
Marco teórico	7

CAPITULO 1

VIVIENDA MASIVA EN QUITUMBE

1.1- Enfoque del taller de diseño	11
1.2- Ciudad Quitumbe	11
1.3- Datos generales	12
1.3-1. Localización geográfica.....	12
1.3-2. Datos climáticos y topográficos generales.....	13
1.3-3. Ordenanza especial Quitumbe	14
1.4- Entorno físico	16
1.4-1. Entorno físico construido	16
1.4-2. Uso y ocupación del suelo	17
1.5- Definición del usuario	18
1.5-1. Características del grupo familiar	18

Conclusiones	20
--------------------	----

CAPITULO 2

REFERENTES

2.1. Criterio de selección	21
2.2. Quinta Monroy, Chile, 2003-2004, Elemental	22
2.2.1. Datos generales	22
2.2.2. Problemática	22
2.2.3. Conceptos y criterios de diseño	23
Conclusiones	24
2.3. Vivienda progresiva en Chile, 2004, Elemental.....	25
2.3.1. Datos Generales	25
2.3.2. Criterios de diseño	25
Conclusiones	27
2.4. Casa Rietveld Schröder	27
2.4.1. Datos Generales	27
2.4.2. Criterios de diseño	28
Conclusiones	30
Conclusiones	30

CAPITULO 3

TERRENO

3.1. Asignación del terreno	31
3.2. Límites y accesibilidad	32
3.3. Análisis del terreno y lineamientos para implantación	33
3.4. Topografía	33
3.5. Elementos físicos y de entorno	36
Conclusiones	38

CAPITULO 4

MODELO ARQUITECTONICO

4.1- Antecedentes	39
4.2- Intenciones formales	39
4.2-1. Distribución en planta	42
4.3- Intenciones de emplazamiento.....	43
4.4- Materialidad y volumetría	45
Conclusiones	48

CAPITULO 5

SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL

5.1. Criterios de selección	49
5.2. Datos técnicos	49
5.3. Descripción del sistema.....	50
5.3.1. Tipos de Drywall	55
Conclusiones	58

CAPITULO 6

VIVIENDA MASIVA DE UNIDADES ACTUALIZABLES EN QUITUMBE

6.1. Objeto arquitectónico	59
6.1.1. Implantación	60
6.1.2. Accesibilidad	62
6.1.3. Altura de bloques y distribución vertical	64
6.1.4. Unidades de vivienda	65
6.1.5. Áreas Comunes	68
6.1.6. Programa Arquitectónico	69

6.2.	Sistema Estructural	73
6.3.	Iluminación	76
6.4.	Paisaje	79
	Conclusiones	85
 PRESUPUESTO		86
 CONCLUSIONES GENERALES		89
 RECOMENDACIONES		90
 BIBLIOGRAFÍA		91
 DOCUMENTOS CON ACCESO AL WORLD WIDE WEB		92

LISTA DE PLANOS

PLANO 1.- PLANO GENERAL QUITUMBE	13
PLANO 2.-IMPLANTACION GENERAL	25
PLANO 3.- CORTE TIPO	26
PLANO 4.- PLANTAS CASAS SCHRÖDER	28
PLANO 5.- PLANO DEL SECTOR Y UBICACIÓN DE LA MANZANA	32
PLANO 6.- TOPOGRAFÍA ORIGINAL DEL TERRENO	35
PLANO 7.- IMPLANTACION DE ZONA COMERCIAL	61
PLANO 8.- UBICACIÓN DE BLOQUES	62
PLANO 9.- ACCESIBILIDAD	63
PLANO 10.- CONFIGURACION TIPICA DE BLOQUE	64
PLANO 11.- VIVIENDA TIPO UNIPERSONAL	66
PLANO 12.- VIVIENDA TIPO DUPLEX	67
PLANO 13.- UBICACIÓN TIPO DE AREAS COMUNALES	68
PLANO 14.- SISTEMA DE PORTICOS CON ESTRUCTURA METALICA	74
PLANO 15.- CIMENTACION	74
PLANO 16.- ANCLAJE DE PLACA COLABORANTE	76
PLANO 17.- TOPOGRAFIA Y UBIACION DE QUEBRADA	80
PLANO 18.- IMPLANTACION DE PAISAJE	82

LISTA DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1.- ESQUEMA DE PROPUESTA	23
ESQUEMA 2.- ANALISIS DEL LOTE	37
ESQUEMA 3.- ESQUEMA DE EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA	41
ESQUEMA 4 .- ESQUEMA EN PLANTA	43
ESQUEMA 5.- ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN	45
ESQUEMA 6.- SISTEMA DE PARTICIÓN DE STUD Y TRACK	52
ESQUEMA 7.- ABERTURA DE PUERTA	53
ESQUEMA 8.- CONEXIÓN STUD A TRACK	54
ESQUEMA 9.- TIPOS DE PARTICIONES	56
ESQUEMA 10.- CONCEPTUALIZACION	59
ESQUEMA 11.- INTENCIONES DISEÑO DE PAISAJE	81

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1.- EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA	24
FOTOGRAFÍA 2.- CASA SCHRÖDER	29
FOTOGRAFÍA 3.- QUEBRADA ORTEGA INTERVENIDA	34
FOTOGRAFÍA 4.- ESTADO ACTUAL DEL LOTE	36
FOTOGRAFÍA 5.- ESTADO ACTUAL DEL LOTE Y VISUALES	36
FOTOGRAFIA 6.- PLACA COLABORANTE	75
FOTOGRAFIA 7.- ILUMINACION DE COCINA A	77
FOTOGRAFIA 8.- ILUMINACION DE COCINA B	78
FOTOGRAFIA 9.- ILUMINACION DE BAÑO	78
FOTOGRAFIA 10.- ILUMINACION DE DORMITORIO	79

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1.- CUADRO DE TIPOS DE PISOS	83
CUADRO 2.- CUADRO DE ESPECIES VEGETALES TRADICIONALES.....	84
CUADRO 3.- CUADRO DE ESPECIES VEGETALES SILVESTRES.....	85

TITULO

Vivienda Masiva de Unidades Actualizables en Quitumbe

TEMA

La evolución de la familia a lo largo del tiempo y la importancia de poseer una vivienda que se adapte a los cambios, tomando en cuenta las afectaciones físicas, económicas y sociales que ésta genera sobre el núcleo familiar.

INTRODUCCIÓN

La resolución del proyecto “VIVIENDA MASIVA DE UNIDADES ACTUALIZABLES EN QUITUMBE” se desarrolla en 6 capítulos.

El capítulo 1 trata la temática del taller sobre el cual se desarrolla el proyecto; la tipología a desarrollarse, la problemática general de la demanda y necesidades de la vivienda en el país, con el fin de establecer un problema específico a solucionarse con el proyecto arquitectónico. Además estudia la zona de Quitumbe, el desarrollo del plan Quitumbe, sus características y requerimientos, por lo tanto estudia y analiza también al usuario, la familia como grupo social dentro del contexto nacional, ubicando sus problemas y necesidades más importantes a fin de ser solucionadas por medio del objeto arquitectónico.

El capítulo 2 analiza referentes arquitectónicos con el fin de generar una aproximación al tema y obtener información y herramientas de trabajo para el desarrollo del proyecto a partir del estudio de exponentes relacionados con el tema.

El capítulo 3 estudia y analiza las características físicas, históricas y funcionales del sitio de emplazamiento para la generación de un programa arquitectónico acorde con las normativas, necesidades y características propias del lugar.

En el capítulo 4 se desarrollan las intenciones de diseño en cuanto a forma, función, estructura y materialidad que debe poseer el proyecto con el fin de cumplir con los objetivos planteados y la generación de un proyecto que satisfaga las necesidades del usuario y del entorno.

El capítulo 5 describe y analiza el sistema constructivo utilizado en el proyecto, con sus especificaciones y posibles aplicaciones.

En el capítulo 6 se define el objeto arquitectónico en todas sus características técnicas por medio de planos, imágenes cuadros e información complementaria.

El proyecto se desarrolla a partir de las teorías de adaptabilidad y evolución tanto del ser humano como de la vivienda. Cada uno con sus distintas maneras de funcionar, sin embargo muy íntimamente relacionados pues coexisten y se complementan, siendo la vivienda uno de los elementos más importantes dentro de los cuales se desarrolla la vida humana.

ANTECEDENTES

El acelerado crecimiento de las ciudades en la actualidad, caso específico de la ciudad de Quito, encamina a la arquitectura actual al desarrollo de nuevos planes e ideas que logren generar un equilibrio entre la oferta y la demanda de infraestructura urbana. Esto conduce a la creación de un taller de arquitectura que se dedique a solucionar el principal problema urbano actual, la vivienda. Se escoge a la ciudad de Quito como área de análisis y trabajo por ser la capital del país, una metrópoli que se encuentra en el auge de su desarrollo y una de las ciudades con mayor crecimiento en el área urbana.

Además, por ser el centro administrativo del país y una de las ciudades mejor equipadas en educación e infraestructura, posee uno de los mayores índices de migración interna; por ende, alta demanda de vivienda y equipamiento.

Actualmente en Quito se llevan a cabo proyectos de desarrollo urbano, incluyendo el de la zona de Quitumbe ubicada al sur de la ciudad, que pretende convertirse en una de las nuevas centralidades con una infraestructura completa y totalmente nueva que le permita satisfacer las demandas de la población.

El plan Ciudad Quitumbe se encuentra en pleno desarrollo, y plantea la generación de una zona con todos los servicios, dentro de los cuales el de mayor envergadura es el desarrollo de proyectos de vivienda para las clases media y media-baja.

Este plan de desarrollo urbano generó además una ordenanza específica para la zona que establece la construcción de mega manzanas que albergarán proyectos de vivienda masiva con el fin de generar una nueva zona residencial de alta plusvalía.

El importante desarrollo de la ciudad, genera interés en la mayor parte de la población que es de clase media, media-baja en adquirir viviendas asequibles. La población actual a la que está dirigido el plan urbano Quitumbe y el presente Trabajo de Fin de Carrera, son grupos familiares que por lo general se encuentran en una etapa temprana del ciclo de vida familiar en el cual se genera un interés por poseer un lugar estable para vivir, pero que además le permita a la familia continuar y variar su ciclo de desarrollo a lo largo del tiempo; por ejemplo cambios en el número de integrantes, ajustes en la vida laboral, nuevas necesidades físicas, cambios en la situación económica, y sucesos esperados o inesperados que alteran el curso normal de la vida.

JUSTIFICACIÓN

La difícil situación económica y el alto nivel de riesgo que existe en nuestro país, hacen de la obtención de una casa propia, una tarea muy complicada, especialmente para la clase media, media-baja.

La situación económica, los altos índices de migración y las cambiantes condiciones de vida obligan a la sociedad a adaptarse a la rápida evolución de las ciudades.

Las variaciones del núcleo familiar en la actualidad son muy diversas, los cambios en el comportamiento de la sociedad, aumento de divorcios, aumento de embarazos adolescentes, aumento en la edad de emancipación de los jóvenes y el aumento en la esperanza de vida hacen de la realidad actual una muy variable y compleja.

Estadísticamente en la Provincia de Pichincha, en el Ecuador la destinación de préstamos para gastos del hogar, la remodelación o restructuración de la vivienda posee unos de los porcentajes más altos, seguido por la construcción o compra de la vivienda, con lo que se concluye que actualmente las viviendas no se construyen ni se proyectan considerando futuras necesidades que la familia que la habita pueda requerir.

Además, debido a la importante diversidad de grupos familiares y las necesidades de los mismos, la arquitectura se ve obligada a ponerse a la par y convertirse en un ente abierto, evolutivo y adaptable. Así, la vivienda de hoy en día debe constituirse como un sistema dinámico que se adapta a la diversidad y que debe evolucionar conjuntamente con la situación familiar, independientemente si los cambios son físicos o económicos.

Siendo la obtención de un patrimonio (vivienda) una inversión tan importante en la vida de un individuo o de una familia, es lógico pensar que esta debe perdurar a lo largo de la vida de sus usuarios y satisfacer sus necesidades, adecuándose a los cambios que se produzcan en la familia y no que la familia deba buscar un nuevo sitio para vivir o variar su calidad de vida debido a carencias espaciales o funcionales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Generar unidades de vivienda que evolucionan conjuntamente con las necesidades de las familias, por medio de la conjugación de espacios que permiten el crecimiento de la unidad para el mejor aprovechamiento del espacio y la perennidad de la vivienda a lo largo del ciclo familiar.

Objetivos Específicos

- Generar diversas tipologías de vivienda por medio del estudio de las necesidades familiares actuales para satisfacer las necesidades de cada núcleo familiar y la evolución de los mismos a lo largo del tiempo.
- Proveer al entorno urbano de un equipamiento de alto valor funcional y estético por medio de la dinamización del elemento arquitectónico para mejorar la imagen de la ciudad y contribuir al desarrollo del área de trabajo.
- Dotar a la zona de áreas públicas y verdes por medio de la dinamización de la disposición los elementos para crear espacios de reunión y de correlación entre usuarios.

ALCANCES

- Proveer al usuario opciones de mutabilidad de la vivienda que le permitan tener un mejor manejo de los recursos económicos que posee dependiendo de la situación en la que se encuentre a lo largo de los años.
- Permitir que el usuario modifique la vivienda en relación a la manera como vive de acuerdo a sus necesidades a lo largo del tiempo.
- Aumentar la vida útil de la vivienda de una familia sin importar los cambios en la que la misma deba incurrir.

PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA

En el desarrollo del taller desde el inicio del mismo, se ha seguido un proceso continuo de investigación para la obtención de toda la información necesaria y la generación de los documentos escritos y gráficos. Se han realizado diversas actividades que permiten tener un

mejor manejo de la información y una mejor comprensión de los elementos que rigen el desarrollo del proyecto.

- Introducción al tema

Se realizó la lectura de libros y estudio de material previamente seleccionado como videos, fotografías, etc. con temas de la evolución de la vivienda a lo largo del tiempo, historia de la arquitectura, referencias de obras arquitectónicas existentes, etc.

Por medio de investigaciones y exposiciones grupales e individuales, se pudo obtener el suficiente conocimiento que serviría a todos los integrantes del taller para la generación de un marco de trabajo.

- Análisis y aproximación del tema y la problemática

Se realizó el estudio y análisis de referentes de proyectos nacionales e internacionales que se han desarrollado a partir del tema de vivienda. Con la información obtenida, se investigó a mayor profundidad temas estadísticos, de realidad social actual, esto para insertar toda la información previa en un marco local.

Finalmente se obtuvieron conclusiones por medio de reunir, clasificar, jerarquizar y procesar información referente al tema y que a cada integrante del taller le interesó.

Después de este proceso se creó un marco conceptual y teórico que sustente el proyecto de manera individual y le dé una identidad específica a cada proyecto.

- Investigación de campo

Con la recopilación y procesamiento de toda la información, se realizó una visita al sitio de trabajo para obtener datos de la situación del terreno, afectaciones urbanas al mismo, normativas y características de la zona.

Por medio de visitas al lugar, análisis de normativa municipal, historia, estado actual, etc., se genera una familiarización con el sitio de trabajo y conocimiento de sus características.

Además se obtuvo un mayor conocimiento de la realidad, historia y proyección a futuro del sitio, gracias a una conferencia dictada por el Arquitecto Francisco Naranjo, miembro del equipo de Planificación Urbana de la zona de Quitumbe.

- Desarrollo de la idea

Se arrancó con la búsqueda de un problema específico a ser desarrollado a lo largo del proyecto. Se utilizaron parámetros, discernimiento de conceptos, desarrollo de ideas e intenciones de diseño, funcionalidad, materialidad, estructura, etc., como guías básicas para el desarrollo del proyecto, desarrollo del partido arquitectónico, concreción de intenciones para la construcción de un tema individual a ser desarrollado dentro del contexto previamente establecido.

MARCO TEÓRICO

La familiaⁱ es el grupo social básico y está presente en todas las sociedades, independientemente de cómo ésta funcione en cada una de ellas, se encuentra integrada por un número variable de individuos e implica además el compartir un mismo espacio físico.

La estructura familiar define las relaciones existentes entre los elementos de la misma, convirtiéndola en un sistema dinámico. La forma como cada uno de los individuos se relaciona entre sí, genera una estructura que está en constante movimiento. Una familia se transforma a través del tiempo adaptándose y reestructurándose para poder seguir funcionando. Así, un cambio en un elemento del sistema afecta a todos los demás y el todo vuelve a influir en cada uno de los elementos.

ⁱ Grupo de personas emparentadas entre sí que viven juntas bajo la autoridad de una de ellas. (SALVAT, 1985)

La evolución de una familia a lo largo del tiempo se puede definir como un ciclo de vida con diversas etapas. Estas etapas generan cambios no solo en la estructura organizacional de la familia sino también influyen en la función económica que cumple la familia, la formación de los miembros de la misma.

La formación de los individuos se da dentro de un medio físico y social que puede ser de calidad o no, considerando que este medio sea o no apto para el desarrollo de los mismos. Estos medio incluyen la vivienda, la educación, acceso a servicios y complementos.

La vivienda no es solo uno de los elementos, sino el más importante dentro del cual se desarrolla la vida familiar. La vivienda es el medio físico de mayor importancia pues cumple funciones de albergue, morada, alimentación, descanso, entre otras; además constituye la más importante inversión para un grupo familiar.

Por estas razones, a lo largo de los años se han buscado soluciones para que la vivienda, así como la familia, posea ciclos de vida que les permitan reestructurarse y funcionar conjuntamente a lo largo de todo el ciclo familiar.

El arquitecto Avi Friedmanⁱⁱ es uno de los exponentes y precursores más importantes en el desarrollo de teorías, herramientas y técnicas de diseño para proyectos enfocados en dotarle a la arquitectura del elemento que hace posible que se diseñen y construyan “viviendas con un ciclo de vida” (Friedman, 2002)ⁱⁱⁱ por medio de proveer a los ocupantes de “formas y medios que faciliten una mejor adecuación entre las necesidades de espacio y las limitaciones de sus hogares” (Friedman, 2002)^{iv}.

Aparece también un tema que se ha venido desarrollando a partir de teorías progresistas, de adaptabilidad y flexibilidad que ponen a la arquitectura en una posición que le permite generar soluciones para estos conceptos. La vivienda progresiva o “incremental house” está

ⁱⁱ Avi Friedman, Ph.D., Profesor de Arquitectura, recibió el premio “Progressive Architecture Research Award, el “J.-Armand-Bombardier Prize for Technological Innovation”

ⁱⁱⁱ Texto original en ingles “life cycle house” del libro The Adaptable House, Avi Friedman

^{iv} Texto original en ingles “providing occupants with forms and means that facilitate a bit between their space needs and the constraints of their homes” del libro The Adaptable House, Avi Friedman

destinada para grupos familiares que poseen bajos recursos económicos para la obtención de una vivienda.

Por medio de esta técnica, se dota a la vivienda de los elementos y espacios mínimos e indispensables para que pueda funcionar; como pisos, techos, instalaciones sanitarias y eléctricas, etc. que generalmente representan la parte de la vivienda de mayor complejidad y costo al momento de ser construidas. Los proyectos de vivienda progresiva además, prevén espacios para el crecimiento y la futura adecuación de espacios que no le representan a la familia un gasto importante, sin embargo le dotan de espacios funcionales y de gran valor.

La aplicación de un sistema constructivo y tecnologías alternativas que permitan el desarrollo de estas teorías en la arquitectura es necesaria para darle validez al proyecto y que sea al mismo tiempo sustentable. El sistema constructivo aplicable para las teorías previamente nombradas debe poseer características que le permitan convertirse en un sistema adaptable a las necesidades de la vivienda, que además están íntimamente relacionadas con las necesidades de la familia que la habita.

El sistema constructivo para una arquitectura evolutiva, adaptable, debe responder a varias necesidades y así cumplir con el objetivo de generar una arquitectura que responda a las necesidades del usuario. Existen cambios esperados e inesperados en el ciclo de vida familiar; como un sistema dinámico, éste puede crecer, decrecer, cambiar sus necesidades funcionales, abrirse, cerrarse, etc. Así el sistema constructivo debe poseer características de fácil montaje y desmontaje para el crecimiento y el decrecimiento, poder albergar diferentes componentes según la necesidad, debe poseer espacio libre y liberar espacio para uso futuro, además cerrarse y abrirse con facilidad.

La arquitectura deja de ser un simple contenedor para convertirse en un ente mutable, un objeto que puede ser capaz de satisfacer las necesidades más básicas de un usuario específico; la arquitectura es un espacio físico que alberga vida, un espacio que alberga todas las expectativas de un ser, que le permite desenvolverse en todas las magnitudes posibles y que sin importar las circunstancias debe poseer características que le permitan cambiar, para así

perdurar, para que cumpla con un ciclo de vida que le sirva a un mismo usuario no solamente por una temporada sino a lo largo de su vida.

La arquitectura no es un elemento desechable, si bien es cierto un mismo objeto arquitectónico puede servir a diferentes usuarios en diferentes tiempos, la arquitectura debe perdurar, poder adaptarse a los cambios con esfuerzos que no signifiquen una inversión de grandes magnitudes, sino que con cambios en pocos elementos puedan satisfacer nuevas necesidades y así evolucionar conjuntamente con el usuario.

Un arquitecto debe ser capaz de plasmar características en un objeto arquitectónico que le doten de vida, debe tener la capacidad de convertirla en un ente vivo para albergar vida. Un arquitecto debe comprender las necesidades de un usuario específico y convertir un espacio en el lugar ideal para él.

Un arquitecto debe facilitar las relaciones del hombre con el entorno en el que se encuentra y generar soluciones que comprendan conceptos básicos como firmeza, protección para el usuario, comodidad, belleza y utilidad.

CAPITULO 1

1. Vivienda masiva en Quitumbe

1.1- Enfoque del taller de diseño

El taller de diseño planteado por la Facultad de Arquitectura Diseño y Artes, pretende ahondar en un tema social de mucha importancia e impacto para el actual desarrollo de las ciudades.

Por medio de este taller se pretende resolver programas de vivienda masiva en centros urbanos importantes, asociados a programas de vivienda promovidos por los municipios y el Estado asociados a necesidades de equipamiento y espacio público.

Por tratarse de un tema de actualidad, se escoge la zona de Quitumbe como área de intervención; además de presentar características muy singulares, Quitumbe se perfila como una de las nuevas centralidades de la ciudad de Quito.

Así, por medio de análisis de programas de vivienda masiva, detección de problemas específicos en la zona y estudio de referentes, se plantean proyectos de vivienda masiva, con el fin de aportar al desarrollo de la zona y dotar a la ciudad de proyectos con buen valor estético y que satisfagan las necesidades de sus habitantes.

1.2- Ciudad Quitumbe

El acelerado y desigual desarrollo de la ciudad de Quito y la alta demanda de espacios habitables, ha venido generando diversos planes urbanos de desarrollo para la creación y consolidación de nuevas centralidades que satisfagan el crecimiento de la ciudad y descongestionen el Centro Histórico ofreciendo proyectos de habitación, equipamiento y servicios además de un nuevo centro administrativo.

En la década de los 80s, proyecciones realizadas previeron que la ciudad tendría más de 3.5 millones de habitantes para el año 2020, por esta razón, se planteó la realización de uno de los proyectos de intervención urbana de mayor significado para la ciudad. Para el año de

1989, el I. Concejo Municipal de Quito, declaró de utilidad pública las haciendas El Carmen, Ortega y la Balbina, con lo que se da inicio al desarrollo del Plan Ciudad Quitumbe^v ubicado en la zona de Turubamba de la ciudad de Quito. Ciudad Quitumbe, desarrollo urbano de iniciativa municipal al sur de Quito, prevé la construcción de 20.000 viviendas distribuidas en alrededor de 60 manzanas.

Actualmente la zona se encuentra en desarrollo con la presencia de proyectos muy importantes de vivienda que incluso han sido mencionados en eventos de arquitectura internacionales como es el conjunto habitacional Cumbres de Quitumbe proyectado por el Arquitecto Patricio Endara Baca en el año de 2004 y construido entre el 2005 y 2008. Este proyecto es el más emblemático de la zona y se estructura en base a un eje de circulación peatonal que atraviesa la manzana por completo.

Existen también muchas otras unidades habitacionales tanto construidas como en construcción y algunas solamente proyectadas para ser construidas en un futuro como es el caso de los proyectos que están a cargo de la Empresa Inmobiliaria Inmosolución.

1.3- Datos Generales

1.3-1. Localización Geográfica

La zona ubicada al sur de Quito es una de las de mayor expansión y desarrollo socio-económico de la ciudad. Sus límites están definidos al norte por el parque Fundeporte y el Vivero Municipal Las Cuadras, al noreste, este y suroeste está rodeado de agrupaciones industriales.

Ciudad Quitumbe posee un área total de 249,50 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 42% son áreas destinadas para vivienda, y el restante 58% constituye espacios públicos, de servicios, de recreación y equipamiento, con lo que se genera un nuevo modelo de ciudad moderna y poli funcional.

^v Plan del Distrito Metropolitano de Quito 1988-1992

La zona se encuentra atravesada por dos de las últimas quebradas abiertas de la ciudad de Quito, la quebrada del Carmen y la quebrada Ortega^{vi}. Estas quebradas actualmente cuentan con el apoyo del proyecto Programa de Vivienda Solidaria Quitumbe para su recuperación y mantenimiento^{vii}, están pensadas para funcionar en un futuro como elementos naturales de gran importancia como recorridos ecológicos, viveros o granjas barriales y espacios de esparcimiento.

PLANO N.1

PLANO GENERAL QUITUMBE



FUENTE: Municipio del D.M.Q.

MODIFICADO POR: Estefanía Granja

1.3-2. Datos climáticos y topográficos generales

A pesar de formar parte de la ciudad de Quito, la zona de Turubamba sobre la cual se desarrolla el proyecto Ciudad Quitumbe, posee características particulares y propias del

^{vi} Plan del Distrito Metropolitano, Plan Ciudad Quitumbe

^{vii} Proyecto de recuperación y mantenimiento de quebradas desarrollado por la Asociación de Cooperativas Múltiples de Quito Solidaridad.

lugar. La zona forma parte del sistema acuífero del sur lo que le dota de una buena permeabilidad y altos niveles de escorrentías y niveles freáticos. El suelo es de un material consolidado con pendientes suaves en un 77% de su área.

La zona de Turubamba posee un microclima propio. Mientras la temperatura promedio de la ciudad de Quito en las zonas norte y centro-norte es de 13°C, en la zona de Quitumbe disminuye a 10 y 11°C pudiendo fluctuar hasta 20°C en los días más calurosos. Se encuentra en la zona Ecuatorial Meso térmica Semi - Húmeda y presenta 2 estaciones lluviosas. Posee precipitaciones más frecuentes con niveles entre 500-2000mm de precipitación anual y un nivel de insolación de 1000 a 2000 horas anuales.

1.3-3. Ordenanza especial de Quitumbe

La evolución del plan urbano obligó a los proyectistas a generar un plan especial de ordenamiento para la zona de Quitumbe denominado Ordenanza Especial No. 3534 desarrollada en el 1991 y modificada varias veces hasta llegar a la definitiva en el 2004^{viii}.

Las condiciones físicas, topográficas y de uso de suelo generaron mallas ordenadoras y ejes importantes para el desarrollo del plan urbano. “La estructura urbana se organiza sobre la base de una trama que al adaptarse a la topografía, a las vías existentes, a la presencia de quebradas y a los bordes existentes, da como resultado un tejido semi-continuo y regular, recuperando la tipología de las estructuras históricas de la ciudad. Existe una serie de elementos constitutivos irreductibles cuales son la manzana, la calle, el pasaje, la esquina y la plaza” (Territorial, 2004)

La ordenanza limita de una manera muy estricta la tipología de edificaciones en especial de conjuntos de vivienda. Por ser la manzana el área irreductible, los proyectos de vivienda se deben proyectar sobre esa área a cargo de un solo promotor y satisfacer diversas solicitudes en cuanto a número de habitantes por hectárea, porcentajes de área verde, numero de estacionamientos, etc.

^{viii} Ordenanza especial para la zona de Quitumbe desarrollada en el año 2004. Información disponible en el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Los estrictos lineamientos en cuanto a imagen determina ciertos elementos en común entre todos los proyectos, con lo que si bien es cierto se logra tener una imagen unificada de toda la zona de Quitumbe, limitan la posibilidad de proyectar edificaciones con diversidad de caracteres.

Algunos de los lineamientos que afectan directamente al diseño del presente trabajo de fin de carrera se detallan a continuación^{ix}.

Art. 4

- a. La edificación será alineada y sin retiros, continua, pudiendo diferenciarse el tratamiento de fachada a partir de variaciones en cada unidad de copropiedad e interrumpirse en los accesos vehiculares o peatonales
- c. En todas las edificaciones habrá fachadas, tanto hacia los espacios públicos como hacia los interiores de la manzana. Las esquinas de las manzanas deberán ser tratadas con edificaciones y fachadas hacia los frentes de las vías y como elementos de mayor jerarquía en la composición manzanera.
- d. Las edificaciones que se construyan a lo largo de las vías tipo 1 deberán ser continuas a lo largo de todo su frente y deberán tener portal de dos pisos de altura y tres metros de profundidad, que no podrá ser ocupado por ningún elemento construido y tendrá el tratamiento de espacio público.

Art. 12

- a. Las viviendas progresivas de crecimiento en altura deberán construirse en primera etapa sus fachadas completas cuando éstas den al espacio público y, en no menos de dos pisos, cuando den hacia las áreas comunales interiores.

^{ix} Extraído de la Ordenanza Especial Sustitutiva Ciudad Quitumbe 2004

MEMORIA TÉCNICA

LÍNEA DE FÁBRICA O DE EDIFICACIÓN

- La edificación será alineada y sin retiros manteniendo la continuidad visual hacia las vías.
- Volados no se permiten
- Balcones pueden proyectarse desde la línea de edificación hacia el interior de la vivienda.
- Molduras y salientes: máximo 20 cm desde la línea de fábrica o de edificación

ELEMENTOS ESTRUCTURANTES

La edificación perimetral será continua porque materializa el borde de la manzana como solido urbano, lo que es una constante en la mayoría de las tipologías.

VOLUMETRÍA

- Remate: terrazas horizontales excepto en edificios independientes
- No se aceptaran ventanas apaisadas

1.4- Entorno físico

1.4-1. Entorno físico construido

A partir del desarrollo de algunos proyectos de vivienda, actualmente la zona se configura como una de alto movimiento de comercio y con densidad media de viviendas.

Cuenta con importante infraestructura como el Terminal Terrestre Interprovincial, la Terminal del Sistema Integrado Trolebús, el Centro Cultural del Sur, el Hospital Padre Carolo, el parque Las Cuadras, el parque Metropolitano del sur FUNDEPORTE, la

Universidad Salesiana y uno de los centros comerciales más grandes de Latinoamérica, Quicentro del Sur.

La Terminal Terrestre Interprovincial recibe el 80% de los buses interprovinciales del país y alberga aproximadamente 20000 usuarios diarios y 50000 en días feriados, mientras la Terminal del Sistema Integrado de Transporte Trolebús de la ciudad de Quito que recibe diariamente aproximadamente 10000 usuarios.

Estos dos equipamientos le dan al lugar un carácter de alto movimiento y actividad, con una importante afluencia de gente diariamente que están en búsqueda de servicios complementarios a estos equipamientos. Además por ser una zona con proyección a convertirse en una centralidad, la demanda de vivienda y servicios esta cada día en aumento.

El nuevo centro comercial Quicentro del Sur inaugurado en Agosto de 2010 es una de las infraestructuras de mayor importancia no solamente en el sur de la ciudad sino en todo Quito. Este equipamiento tiene un área de influencia que favorece a más de 600.000 habitantes y para su inauguración se estimó albergaría un promedio de 70.000 personas a diario.

Esta zona está rodeada además por dos importantes accidentes naturales, las quebradas del Carmen y la quebrada Ortega. Estos dos elementos se constituyen como ejes ecológicos y de gran importancia en la ciudad, además de poseer planes propios para su desarrollo con el fin de convertirlos en áreas de uso comunitario e incluso convertirlas en áreas productivas para los habitantes de la zona por medio de cultivos y paseos ecológicos.

1.4-2. Uso y ocupación del suelo

El sector está destinado para ser ocupado por proyectos de vivienda casi en la totalidad de su extensión. Por la cercanía al Terminal Terrestre y el Terminal de Transporte Integrado, hacia la Avenida Cóndor Ñan, la altura de la edificación debe ser de 5 pisos de altura, liberando en la planta baja una franja de uso comercial a modo de zócalo, configurando así un frente comercial hacia la avenida principal.

Hacia el interior de la zona, el plan Quitumbe propone una zona de vivienda de magnitud media, formada por bloques de 3 pisos de altura.

Los valores de COS fluctúan entre el 30 y 50% y COS TOTAL entre el 100 y 200% según la magnitud de cada manzana.

1.5- Definición del usuario

El usuario del proyecto se conoce al momento que se define la tipología del proyecto. Por tratarse de un proyecto de vivienda, queda claro que el usuario más común es la familia.

La zona de Quitumbe si bien es cierto se encuentra en pleno desarrollo, no se constituye como una zona para clases socio económicas altas, más bien se enfoca en satisfacer la demanda de vivienda para la población promedio del país que pertenecen a clases socio económicas medias y bajas. Por esta razón, el grupo al que servirá el proyecto es la familia promedio ecuatoriana constituida por aproximadamente 3.8 habitantes.

1.5-1. Características del grupo familiar

La familia constituye el elemento fundamental para el desarrollo de la persona. Esta cumple funciones de distintos tipos: es formadora de identidad, reproductiva, es una unidad económica, transmite la cultura y quizás la más importante, tiene una función de intermediación entre la persona y la sociedad. Es por esta razón que cada familia requiere una definición propia.

La adquisición de una vivienda representa siempre un gasto muy importante para una familia, especialmente cuando se trata de grupos familiares de recursos económicos medio bajos. Para una familia la adquisición de una vivienda propia es una inversión pero al mismo tiempo un sacrificio que perdura a lo largo de varios años, debido a los altos costos de la construcción. Además, los largos plazos otorgados para el pago de la misma, atan a los usuarios a una misma vivienda, está por lo general pasar del tiempo se vuelve poco funcional debido a los cambios por los que una familia atraviesa.

Por esta razón, el usuario al que va dirigido el proyecto son principalmente familias de entre 3 y 4 integrantes, siendo este el promedio general de familias ecuatorianas. Estas familias según la etapa del ciclo de vida en el que se encuentran, se caracterizan por que en poco tiempo aumentan el número de integrantes o sufren cambios en su estructura familiar. Para este grupo familiar se contemplan soluciones de vivienda que le permitan a la familia desarrollarse en un medio que se adapte a sus necesidades y cambios.

Sin embargo, no se dejan de lado el resto de grupos familiares que también son comunes aunque en una menor escala. Así, el proyecto de vivienda si bien se centraliza en la familia promedio, brinda opciones para varios tipos de agrupaciones, concentrándose en el crecimiento de una familia desde el inicio de la vida en pareja.

Los cambios por los que atraviesa una familia son por lo general 7:

- Pareja joven sin hijos
- Familia en etapa inicial
- Familia en expansión
- Familia consolidada
- Familia de salida de hijos
- Familia adulta
- Pareja mayor sin hijos

De este modo, el proyecto arquitectónico pretende satisfacer las necesidades de las familias, independientemente de la etapa en la que se encuentren, procurando espacios para crecimiento, o liberando otros para establecer áreas de esparcimiento para personas mayores como balcones-terraza. Además por la distribución de cada uno de los departamentos, las familias tienen la posibilidad de utilizar espacios adicionales a la vivienda según sea su necesidad. Desde aumentar una habitación para la llegada de un hijo, o refuncionalizar otra cuando la situación económica se dificulte pudiendo establecer una habitación en la vivienda como estudio u oficina.

El ciclo de vida familiar implica que la familia crece y decrece, por eso es necesario que la vivienda se adecue a las distintas dinámicas familiares.

Conclusiones

El acelerado desarrollo de la ciudad generó planes urbanos en varios puntos estratégicos de la misma, sin embargo Quitumbe se constituye como una de las zonas con mayor potencialidad y demanda para el crecimiento de Quito.

Los proyectos arquitectónicos así como en toda la ciudad, también en Quitumbe deben respetar sus ordenanzas, normativas y cumplir con los requerimientos de número de viviendas y áreas a edificarse para satisfacer la demanda actual.

Por medio del taller de diseño planteado se buscan soluciones a problemas específicos a ser solucionados por el objeto arquitectónico y los demás elementos que lo complementan como la estructura, el paisaje y la iluminación.

Así, a pesar de tratarse de un tema con muchas limitaciones y con lineamientos muy estrictos, el presente Trabajo de Fin de Carrera busca generar nuevas ideas y soluciones para satisfacer las necesidades de un usuario específico que encaje en los parámetros de selección en relación a la tipología de arquitectura a realizarse.

Esta tipología además, responde a necesidades y requerimientos específicos dados por un usuario que a pesar de tener una estructura física típica, tiene necesidades diversas y en diversos tiempos, lo que lleva a la arquitectura a ser fácilmente transformable.

CAPITULO 2

2. Referentes

2.1- Criterio de selección

El análisis de referentes arquitectónicos permite tener una comprensión de elementos reales con su problemática, lugar y características específicas que generan un primer acercamiento hacia intenciones de diseño, elementos de composición y elementos tecnológicos que pueden servir como una guía para el desarrollo del proyecto.

^xDesde el año de 1982, el gobierno de Chile ha venido desarrollando diversos programas de vivienda como el Programa de Mejoramiento de Barrio, Programa Chile Barrio, que han podido satisfacer el déficit que no estaba siendo cubierto para los años 1991-2002.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo generó un programa para ofertar a los sectores menos favorecidos la posibilidad de poseer una vivienda propia. “El Ministerio de Vivienda y Urbanismo tiene por misión contribuir a mejorar la calidad de vida de los chilenos, trabajando para satisfacer sus necesidades habitacionales y haciendo de las ciudades lugares apropiados donde vivir y desarrollarse.”^{xi} Por esta razón, Chile se figura como uno de los países con mayor desarrollo de vivienda de este tipo.

Los proyectos a detallarse a continuación han sido proyectados para el gobierno de Chile, en ambos casos por medio de concursos. De la misma manera a ambos proyectos se les otorgo el primer premio.

Ambos proyectos poseen características similares en cuanto a la idea, espacialidad, funcionalidad y sobre todo la posibilidad que brindan a los habitantes a complementar su vivienda a futuro.

^x Tesis de doctorado “Proyectos de innovación tecnológica en la ingeniería del proceso y producto”, Arquitecto Sergio Arturo Alfaro Malatesta

^{xi} Ministerio de Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Chile, 2004

Se añade además el estudio de un referente de una vivienda unifamiliar diseñada en el año de 1924, esta sienta un precedente para el desarrollo de temas de flexibilidad y adecuación de las viviendas según las necesidades de los usuarios, dotándole a la arquitectura una nueva posibilidad y generando en los arquitectos la posibilidad de pensar en el diseño de espacios adaptables a las necesidades del usuario.

2.2- Quinta Monroy, Chile, 2003-2004, Elemental^{xii}

2.2-1. Datos Generales

El proyecto fue encargado por el Gobierno Regional de Tarapacá por medio del programa Chile-Barrio del Gobierno de Chile en el año 2003 y fue construido en el 2004. El grupo de diseñadores estaba conformado por Alejandro Aravena (ELEMENTAL), Alfonso Montero, Tomás Cortese, Emilio de la Cerda.

2.2-2. Problemática

El gobierno de Chile por medio del programa Chile-Barrio, encargó la resolución de un problema físico y social de la zona de Iquique. Este terreno de 0.5 hectárea, estuvo ocupado ilegalmente durante 30 años por 100 familias de escasos recursos económicos. A pesar del elevado costo del terreno se buscaba evitar el desplazamiento de las viviendas hacia la periferia.

El proyecto debía además ser planteado por medio de un programa del Gobierno de Chile llamado Vivienda Social Dinámica sin Deuda, que con montos mínimos la familia debe ser capaz de adquirir una vivienda que incluya ya los gastos de terreno, urbanización y arquitectura y que sean los mismos beneficiarios los que transformen a lo largo del tiempo la solución habitacional que se les brinda, convirtiéndola finalmente en una vivienda.

^{xii} Información obtenida de la página web www.elementalchile.cl

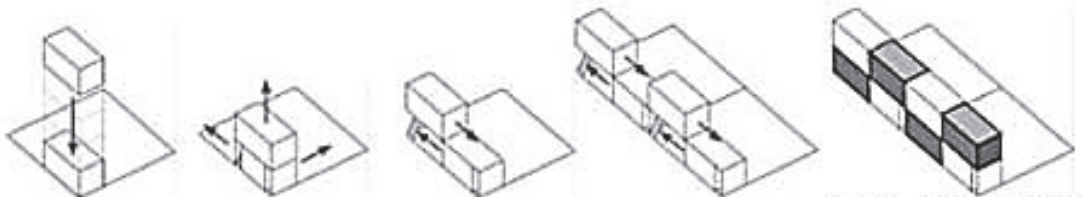
2.2-3. Conceptos y criterios de diseño

El grupo de arquitectos se enfrentó con problemas de coeficientes de ocupación de suelo y del número de viviendas que el terreno podía albergar. Debido a esto, se replanteo el concepto común de la vivienda y se propone la creación de viviendas capaces de albergar a las 100 familias y sus crecimientos que debían constituir por lo menos el 50% de su vivienda original.

El grupo de diseñadores, llegó a definir un problema de concepción de la vivienda. Un bloque de viviendas limita en gran magnitud los crecimientos que se pueden realizar a una vivienda, por lo tanto, se tomaron los elementos que facilitarían el proceso de progresión de la vivienda. Así, las maneras más fáciles de crecimiento en una vivienda se dan en la plana baja que permite crecimiento horizontal y en el último piso que permite crecimiento vertical.

ESQUEMA N. 1

ESQUEMA DE PROPUESTA



Fuente: ELEMENTAL S.A.

Así, nació la idea de generar agrupaciones de vivienda que solo cuenten con esos dos niveles. Esto les permitió generar plantas tipo que crecen en los dos sentidos y le permiten a la vivienda evolucionar y valorizarse en el tiempo.

De esta manera, el proyecto se enfocó en realizar viviendas que no estén completas en una primera etapa, sino que la vivienda se valorizaría con el tiempo, así haciendo uso del subsidio entregado a las familias, estas podrían obtener un arranque de su vivienda y con el tiempo, cada familia complete y auto-construya el 50% restante de su vivienda.

Por esta razón, los conjuntos de viviendas se plantean como elementos porosos, donde ocurrirían los crecimientos. Esta decisión permitió enmarcar las futuras construcciones, facilitar el proceso de ampliación y evitar el deterioro del entorno urbano.

FOTOGRAFÍA N. 1

EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA



Fuente: ELEMENTAL S.A.

Así, se realizaron tipologías de vivienda para clase media, de la cual se proyectó el 50% que constituye los elementos de mayor complejidad y con las que las familias tendrían mayor dificultad como baños, cocina, escaleras, etc. El restante 50% permitiría pasar de tener una vivienda mínima de 30m² a una de mayor comodidad y funcionalidad de 70 m².

Conclusiones

El proyecto Quinta Monroy, posee cualidades de idea y concepción muy importantes para el presente Trabajo de fin de Carrera. Este proyecto de vivienda progresiva, si bien es cierto se enfoca en solucionar problemas de índole económica para los usuarios, genera una arquitectura convencional pero con gran potencial. La resolución de la espacialidad a partir del problema socioeconómico antes mencionado, genera una volumetría interesante y que es dinámica.

2.3- Vivienda progresiva en Chile^{xiii}

2.3-1. Datos Generales

El proyecto de concurso surge de la solicitud de Gobierno de Chile y el programa Chile-Barrio para albergar a 198 familias que vivían ilegalmente desde el año 2000 en la zona de Valdivia en un área aproximada de 13500m²; y ofrecerles mejoras en sus “viviendas campamento” que al momento no poseían agua, luz, ni red de alcantarillado.

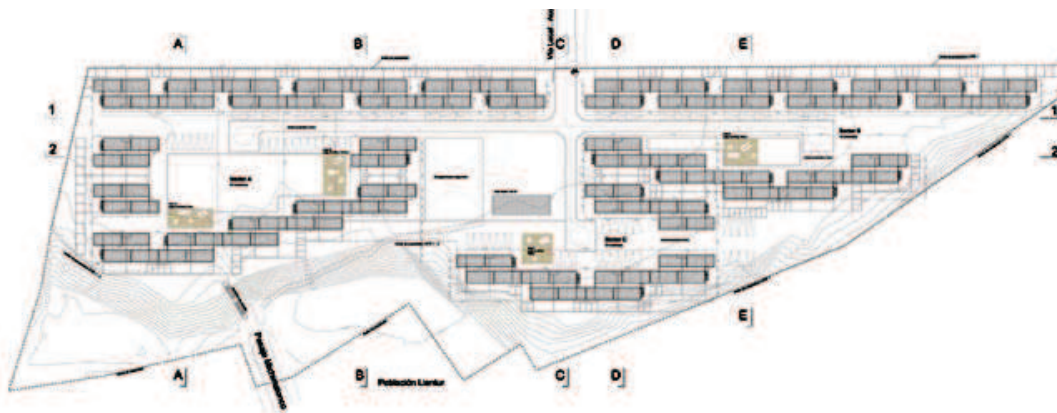
Este proyecto además debía tener una repetición tipológica que favorezca la economía de la construcción, sin embargo que mantenga una variedad morfológica entre los espacios comunes y las áreas privadas.

2.3-2. Criterios de diseño

El grupo de diseñadores conformado por Ana Bonet y Luca Brunelli parten de la idea de definir espacios privados y espacios comunitarios desde la agrupación de células básicas de vivienda con el fin de lograr que exista una relación de 50% entre área pública y privada.

PLANO 2.

IMPLANTACIÓN GENERAL



FUENTE: Laboratorio de Arquitectura

^{xiii} Información obtenida de la página web <http://www.bblab.es>

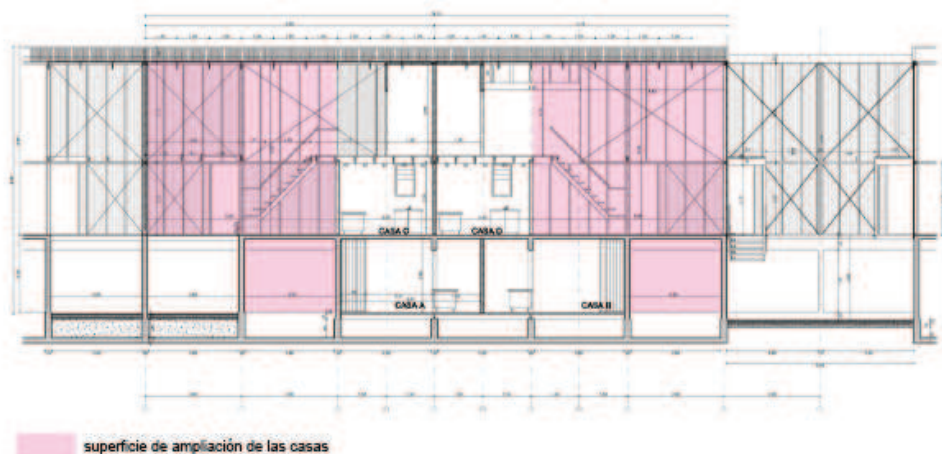
La configuración permite agrupar aproximadamente 35 viviendas por manzanas con una densidad de 150 viviendas por hectárea. Esta disposición permite tener ventilación para todas las unidades de vivienda y así la modulación tipológica favorece al sistema constructivo y a la organización para los crecimientos que se encuentran dentro de los límites de la agrupación de las células.

De esta manera se consigue tener una mayor densidad de viviendas por área en relación al esquema tradicional de una vivienda por lote y revalorizar el suelo urbano. Este tipo de agrupación además genera una vida en comunidad más estrecha y reduce los costos de mantenimiento de los espacios libres.

Las pieles y materiales de las células permiten generar espacios abiertos cubiertos que cada familia aprovecha según su necesidad. Estos a largo plazo pueden convertirse en nuevos locales de la vivienda o permanecer como espacios libres tipo terrazas.

PLANO N. 3

CORTE TIPO



FUENTE: Laboratorio de Arquitectura

Una de las preocupaciones más importantes al momento de proyectar vivienda progresiva es la imagen del proyecto como resultado futuro de la expansión. Debido a que cada grupo familiar realiza las expansiones de acuerdo a sus necesidades y gustos, es un factor muy determinante la degeneración de la imagen del mismo.

Por este motivo, el grupo de diseñadores genera una estructura que además de permitir albergar la célula habitacional, controle de alguna manera las ampliaciones que puede realizar cada familia para mantener una configuración espacial y formal ordenada y que esté acorde al contexto urbano sobre el cual se implanta.

Conclusiones

Este proyecto pone especial énfasis en la cantidad de área útil que utiliza un plan de vivienda de esta magnitud, por lo que la principal preocupación de los diseñadores es liberar espacio para brindar a los usuarios de espacio público de calidad sin sacrificar el metraje de cada vivienda.

Esta estrategia permite que el proyecto posea una implantación dinámica e interesante y que cada vivienda tenga una relación directa con el espacio abierto, dotándole además de iluminación y ventilación a cada célula.

Adicionalmente, la estrategia por la cual se establecen límites entre los cuales la expansión futura se podrá desarrollar, permite que la imagen general del proyecto no se degrade a lo largo del tiempo y que a pesar de la variedad de posibilidades a ser utilizadas por los usuarios para complementar su vivienda, el proyecto mantenga unidad.

2.4- Casa Rietveld Schröder

2.4-1. Datos Generales

La casa Rietveld Schröder (*Rietveld Schröderhuis*) se encuentra ubicada en Utrecht, Holanda. Hacia el año de 1924, la Sra. Truus Schröder-Schröder encargó al arquitecto Gerrit Rietveld el diseño de la vivienda que le serviría junto a sus tres hijos, ésta sería su residencia hasta 1985, pues poco antes de su muerte, la señora Schröder donó la casa al municipio de Utrecht, la casa se restauró dejándola lo más parecida a su condición original y en 1987 se abrió al público como museo.

Actualmente es el mejor ejemplo del estilo Stijl^{xiv}, no solo por su arquitectura sino también por el amueblamiento que fue diseñado en su totalidad por Gerrit Rietveld. Después de su restauración fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2000.

2.4-2. Criterios de diseño

La señora Schröder-Schröder solicitó al arquitecto el diseño de una vivienda con espacios multifuncionales preferiblemente sin paredes y con algunas condicionantes.

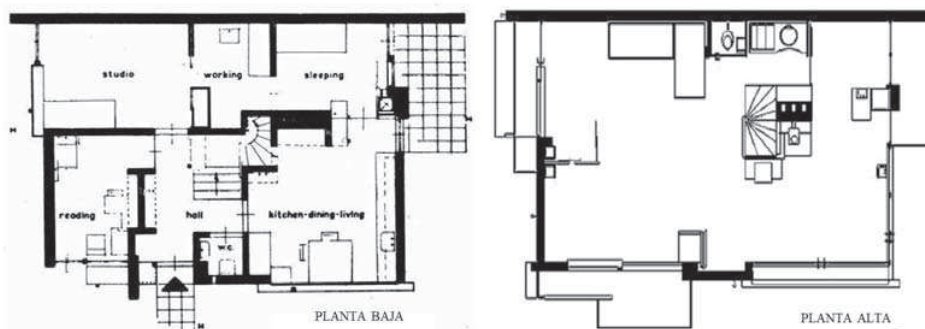
- Cada habitación debía tener suministro directo de agua y drenaje
- Las camas deben ser capaces de encajar en las habitaciones por lo menos en dos posiciones diferentes
- Cada habitación debía tener una puerta con acceso al exterior

En un principio la planta baja fue proyectada casi como una planta tradicional, donde en torno a la escalera se sitúan la cocina, comedor, sala de estar, una sala de lectura y un espacio de estudio, un dormitorio de servicio y una bodega.

Después de la muerte de la esposa de Rietveld, él vivió en la casa junto con la familia Schröder y ocupó el estudio como su oficina hasta el día de su muerte en 1964.

PLANO N. 4

PLANTAS CASA SCHRÖDER



FUENTE: <http://www.greatbuildings.com>

MODIFICADO POR: Estefanía Granja

^{xiv} Movimiento artístico fundado en 1917 también conocido como *neoplasticismo*, el cual proponía el uso de la simplicidad y la abstracción en la arquitectura y en la pintura, utilizando solo líneas verticales y horizontales y formas rectangulares.

La planta superior considerada como un ático es la que se genera como zona para satisfacer las exigencias del cliente. En un inicio ésta se proyectó como una gran zona abierta excepto por un baño, pero el cliente consideró que esta zona debía ser utilizada de cualquier forma, estando abierta o subdividida, por lo que el arquitecto planteó un sistema de paneles deslizantes y giratorios. Este concepto se usó para que éste sea un espacio abierto durante el día, en el cual los niños puedan jugar y en la noche se subdividiría para darle a cada usuario un dormitorio privado.

FOTO N. 2

CASA SCHRÖDER



FUENTE: Commons Wikimedia

MODIFICADA POR: Massimo Catarinella

Así mismo, el arquitecto hizo de la vivienda un lienzo; cada área está pintada con un color determinado por razones específicas. Cada componente tiene su propia forma, posición y color. Los colores se establecieron para fortalecer la plasticidad de las fachadas, por medio de paredes blancas, grises, puertas y ventanas negras y algunos elementos lineales en colores primarios haciendo referencia al estilo De Stijl.

Conclusiones

Esta vivienda es la precursora del concepto de vivienda adaptable, por lo que ha sido considerada como un icono de la arquitectura y como una pieza maestra de la creatividad humana.

Esta casa es uno de los mejores ejemplos de adaptabilidad a las necesidades del usuario sin que estos cambios impliquen realizar una inversión importante o la búsqueda de un nuevo espacio para satisfacer las nuevas necesidades.

Conclusiones

El análisis y estudio de referentes arquitectónicos marca un arranque para la conceptualización y la aplicación de conceptos que permitan mantener la congruencia entre las ideas y el desarrollo de la arquitectura.

Los elementos más importantes y de mayor aplicación al presente Trabajo de Fin de Carrera son:

- La importancia de mantener un diseño de vivienda que satisfaga las necesidades de los usuarios y que incorpore elementos para el aprovechamiento de los espacios sin dejar de lado elementos básicos como iluminación, ventilación, espacios servidos, espacios servidores y procurar mantener una relación con el exterior.
- Por tratarse de un proyecto de vivienda masiva, las necesidades de más de un núcleo familiar se deben tomar en cuenta, como la relación entre usuarios de una vivienda y su comunidad, y de las viviendas con el espacio público exterior.
- Las diferentes situaciones familiares requieren diferentes soluciones y consideraciones al momento de diseñar.

CAPITULO 3

3. Terreno

3.1- Asignación del terreno

La zona de Quitumbe cuenta con una área de aproximadamente 240 hectáreas para el desarrollo del plan urbano Ciudad Quitumbe^{xv}. Debido a que la división por lotes se habría convertido en un problema de grandes magnitudes, los proyectos de vivienda se desarrollan en súper manzanas, siendo ésta una unidad mínima e indivisible al momento de proyectar.

En el caso específico del desarrollo del presente Trabajo de Fin de Carrera, la manzana seleccionada para la intervención, fue designada en el transcurso del taller de diseño “Vivienda Masiva”.

La manzana asignada debe cumplir con condiciones y normativas específicas, la zona de Quitumbe se encuentra subdividida en sectores que permiten la aplicación de distintas condicionantes dependiendo de su ubicación y entorno, cada uno de estos sectores conformados por una agrupación entre 5 y 20 manzanas.

El terreno asignado se encuentra ubicado en el sector 2-6 del plan Quitumbe que está limitado al Este por la quebrada El Carmen, al sur por la Av. Cóndor Ñan, y la Av. Mariscal Sucre al oeste. Este sector está conformado por una agrupación de 20 manzanas que poseen áreas entre 3000 y 18000 m².

A su alrededor se encuentran ubicados importantes hitos como el Terminal Terrestre Interprovincial de la Ciudad de Quito, la Hacienda El Carmen, el Vivero Municipal Las Cuadras y el Parque Metropolitano del Sur, Fundeporte.

^{xv} Plan de Desarrollo Territorial de la zona de Quitumbe elaborado en 1992

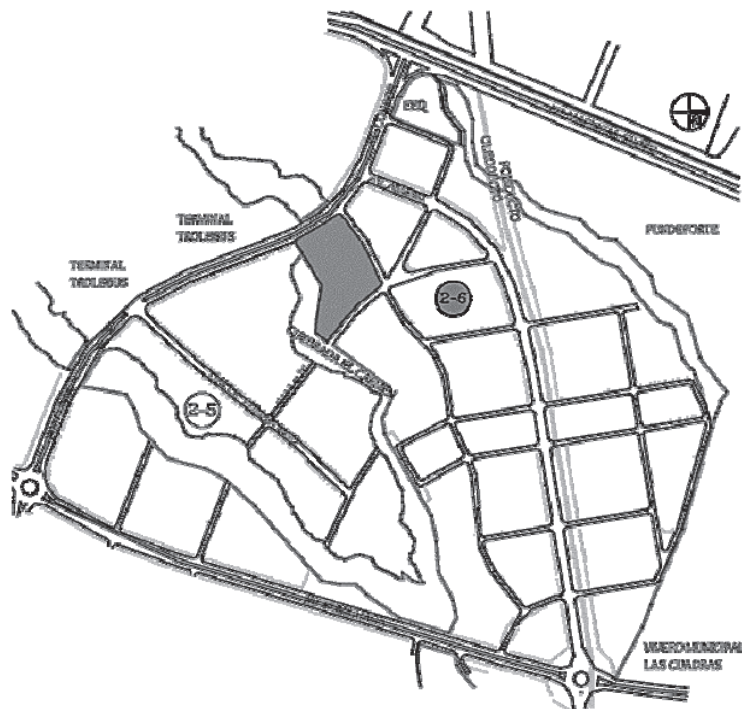
3.2- Límites y Accesibilidad

Debido a la normativa especial de Quitumbe, la menor área para trabajar un proyecto de vivienda es la súper manzana, por lo que la asignación de terreno se fundamentó en ubicar manzanas de áreas similares para todos los integrantes del taller de diseño.

La manzana asignada “A” está ubicada en el sector 2-6 y se encuentra limitada por la Avenida Cóndor Ñan al sur, la Quebrada del Carmen al Este, una calle secundaria sin nombre al Oeste y una calle secundaria sin nombre hacia el oeste.

PLANO N. 5

PLANO DEL SECTOR Y UBICACIÓN DE MANZANA



FUENTE: Municipio D.M.Q.

MODIFICADO POR: Estefanía Granja

A pesar de poseer 10630m^2 de área, solamente 8987.23m^2 constituye el área útil del terreno debido a que en el límite este con la quebrada del Carmen, la ordenanza específica liberar una franja de protección de quebrada de 10m de profundidad. Este espacio se constituye como

área verde y comunal para la manzana dejando el resto del área para la edificabilidad de la vivienda.

Las vías aledañas tienen carácter muy distinto una de otra, el terreno se ubica en una de las zonas con mayor actividad del plan Quitumbe, sin embargo hacia el interior las manzanas son de mucha tranquilidad, con muy poca actividad exceptuando por los residentes de las viviendas ya existentes. La avenida Cóndor Ñan es una vía distribuidora de 4 carriles para autos particulares y 2 carriles exclusivos para transporte urbano masivo, mientras las otras vías son vías locales de 2 sentidos.

Esto denota la variedad entre los ritmos y la actividad que rodean al proyecto por lo que la arquitectura y los elementos de paisaje deben generar una transición para que las viviendas no se vean afectadas por el alto nivel de contaminación visual y auditiva de las vías distribuidoras aledañas.

3.3- Análisis del terreno y lineamientos para implantación

El terreno posee características muy fuertes que pueden ser potenciados por medio de la utilización de elementos arquitectónicos adecuados. Es así, que la arquitectura no se figura como un elemento extraño que puede ser insertado en cualquier localidad, sino que es un elemento que se adapta a la situación real física y ambiental del terreno. De esta manera, el proyecto arquitectónico no se puede implantar fácilmente en otro lugar porque responde a necesidades y peculiaridades del sitio.

3.4- Topografía

El lote asignado posee características muy peculiares en cuanto a topografía que se busca sean aprovechados y manejados como elementos protegidos dentro de las posibilidades del proyecto. Así, un elemento fuerte como una quebrada o una elevación serán considerados previamente al estudio de la implantación para mantenerlos, según las posibilidades, en su estado natural.

El terreno cuenta con la presencia de la quebrada El Carmen, ésta brinda una oportunidad para el aprovechamiento de visuales y de la relación entre usuario y el espacio verde. Además, todas las quebradas de la zona están siendo intervenidas por parte del Municipio de la ciudad y con la colaboración de cooperativas barriales para convertirlas en una área protegida y que conformen un eje verde de conectividad a lo largo de la ciudad.

FOTOGRAFÍA N.3

QUEBRADA ORTEGA INTERVENIDA



FUENTE: Estefanía Granja V.

Como muestra la fotografía N.3, la presencia de las quebradas en la zona, es un factor muy importante a ser considerado para el diseño de caminerías, espacios públicos y privados, zonas de esparcimiento que sin eliminar la privacidad de los usuarios de las viviendas, generen una relación entre los espacios públicos y privados, por medio del manejo tanto de elementos paisajísticos como arquitectónicos de transición y de comunicación.

El terreno posee además un accidente geográfico que divide parcialmente al terreno en dos. Una de las ramificaciones de la Quebrada El Carmen, se extiende hacia el interior del lote. Por medio de la implantación, se busca el aprovechamiento de este elemento como una remembranza a las quebradas existentes en la zona y que han sido rellenadas a lo largo de los años como herramienta para el desarrollo de ciudad.

PLANO N. 6

A topographic map of the study area. The map shows a road labeled 'AVENIDA CONDOR NAN' running horizontally across the upper portion. Below the road, a series of contour lines indicate a steep, mountainous terrain. Several elevation points are marked with dots and labeled with their values: 2419.16, 2416.22, 2399.43, 2388.2, 2385.70, 2382.4, 2379.4, 2376.4, 2373.4, 2370.4, 2367.4, 2364.4, 2361.4, 2358.4, 2355.4, 2352.4, 2349.4, 2346.4, 2343.4, 2340.4, 2337.4, 2334.4, 2331.4, 2328.4, 2325.4, 2322.4, 2319.4, 2316.4, 2313.4, 2310.4, 2307.4, 2304.4, 2301.4, 2298.4, 2295.4, 2292.4, 2289.4, 2286.4, 2283.4, 2280.4, 2277.4, 2274.4, 2271.4, 2268.4, 2265.4, 2262.4, 2259.4, 2256.4, 2253.4, 2250.4, 2247.4, 2244.4, 2241.4, 2238.4, 2235.4, 2232.4, 2229.4, 2226.4, 2223.4, 2220.4, 2217.4, 2214.4, 2211.4, 2208.4, 2205.4, 2202.4, 2199.4, 2196.4, 2193.4, 2190.4, 2187.4, 2184.4, 2181.4, 2178.4, 2175.4, 2172.4, 2169.4, 2166.4, 2163.4, 2160.4, 2157.4, 2154.4, 2151.4, 2148.4, 2145.4, 2142.4, 2139.4, 2136.4, 2133.4, 2130.4, 2127.4, 2124.4, 2121.4, 2118.4, 2115.4, 2112.4, 2109.4, 2106.4, 2103.4, 2100.4, 2097.4, 2094.4, 2091.4, 2088.4, 2085.4, 2082.4, 2079.4, 2076.4, 2073.4, 2070.4, 2067.4, 2064.4, 2061.4, 2058.4, 2055.4, 2052.4, 2049.4, 2046.4, 2043.4, 2040.4, 2037.4, 2034.4, 2031.4, 2028.4, 2025.4, 2022.4, 2019.4, 2016.4, 2013.4, 2010.4, 2007.4, 2004.4, 2001.4, 1998.4, 1995.4, 1992.4, 1989.4, 1986.4, 1983.4, 1980.4, 1977.4, 1974.4, 1971.4, 1968.4, 1965.4, 1962.4, 1959.4, 1956.4, 1953.4, 1950.4, 1947.4, 1944.4, 1941.4, 1938.4, 1935.4, 1932.4, 1929.4, 1926.4, 1923.4, 1920.4, 1917.4, 1914.4, 1911.4, 1908.4, 1905.4, 1902.4, 1899.4, 1896.4, 1893.4, 1890.4, 1887.4, 1884.4, 1881.4, 1878.4, 1875.4, 1872.4, 1869.4, 1866.4, 1863.4, 1860.4, 1857.4, 1854.4, 1851.4, 1848.4, 1845.4, 1842.4, 1839.4, 1836.4, 1833.4, 1830.4, 1827.4, 1824.4, 1821.4, 1818.4, 1815.4, 1812.4, 1809.4, 1806.4, 1803.4, 1800.4, 1797.4, 1794.4, 1791.4, 1788.4, 1785.4, 1782.4, 1779.4, 1776.4, 1773.4, 1770.4, 1767.4, 1764.4, 1761.4, 1758.4, 1755.4, 1752.4, 1749.4, 1746.4, 1743.4, 1740.4, 1737.4, 1734.4, 1731.4, 1728.4, 1725.4, 1722.4, 1719.4, 1716.4, 1713.4, 1710.4, 1707.4, 1704.4, 1701.4, 1698.4, 1695.4, 1692.4, 1689.4, 1686.4, 1683.4, 1680.4, 1677.4, 1674.4, 1671.4, 1668.4, 1665.4, 1662.4, 1659.4, 1656.4, 1653.4, 1650.4, 1647.4, 1644.4, 1641.4, 1638.4, 1635.4, 1632.4, 1629.4, 1626.4, 1623.4, 1620.4, 1617.4, 1614.4, 1611.4, 1608.4, 1605.4, 1602.4, 1599.4, 1596.4, 1593.4, 1590.4, 1587.4, 1584.4, 1581.4, 1578.4, 1575.4, 1572.4, 1569.4, 1566.4, 1563.4, 1560.4, 1557.4, 1554.4, 1551.4, 1548.4, 1545.4, 1542.4, 1539.4, 1536.4, 1533.4, 1530.4, 1527.4, 1524.4, 1521.4, 1518.4, 1515.4, 1512.4, 1509.4, 1506.4, 1503.4, 1500.4, 1497.4, 1494.4, 1491.4, 1488.4, 1485.4, 1482.4, 1479.4, 1476.4, 1473.4, 1470.4, 1467.4, 1464.4, 1461.4, 1458.4, 1455.4, 1452.4, 1449.4, 1446.4, 1443.4, 1440.4, 1437.4, 1434.4, 1431.4, 1428.4, 1425.4, 1422.4, 1419.4, 1416.4, 1413.4, 1410.4, 1407.4, 1404.4, 1401.4, 1398.4, 1395.4, 1392.4, 1389.4, 1386.4, 1383.4, 1380.4, 1377.4, 1374.4, 1371.4, 1368.4, 1365.4, 1362.4, 1359.4, 1356.4, 1353.4, 1350.4, 1347.4, 1344.4, 1341.4, 1338.4, 1335.4, 1332.4, 1329.4, 1326.4, 1323.4, 1320.4, 1317.4, 1314.4, 1311.4, 1308.4, 1305.4, 1302.4, 1299.4, 1296.4, 1293.4, 1290.4, 1287.4, 1284.4, 1281.4, 1278.4, 1275.4, 1272.4, 1269.4, 1266.4, 1263.4, 1260.4, 1257.4, 1254.4, 1251.4, 1248.4, 1245.4, 1242.4, 1239.4, 1236.4, 1233.4, 1230.4, 1227.4, 1224.4, 1221.4, 1218.4, 1215.4, 1212.4, 1209.4, 1206.4, 1203.4, 1200.4, 1197.4, 1194.4, 1191.4, 1188.4, 1185.4, 1182.4, 1179.4, 1176.4, 1173.4, 1170.4, 1167.4, 1164.4, 1161.4, 1158.4, 1155.4, 1152.4, 1149.4, 1146.4, 1143.4, 1140.4, 1137.4, 1134.4, 1131.4, 1128.4, 1125.4, 1122.4, 1119.4, 1116.4, 1113.4, 1110.4, 1107.4, 1104.4, 1101.4, 1098.4, 1095.4, 1092.4, 1089.4, 1086.4, 1083.4, 1080.4, 1077.4, 1074.4, 1071.4, 1068.4, 1065.4, 1062.4, 1059.4, 1056.4, 1053.4, 1050.4, 1047.4, 1044.4, 1041.4, 1038.4, 1035.4, 1032.4, 1029.4, 1026.4, 1023.4, 1020.4, 1017.4, 1014.4, 1011.4, 1008.4, 1005.4, 1002.4, 999.4, 996.4, 993.4, 990.4, 987.4, 984.4, 981.4, 978.4, 975.4, 972.4, 969.4, 966.4, 963.4, 960.4, 957.4, 954.4, 951.4, 948.4, 945.4, 942.4, 939.4, 936.4, 933.4, 930.4, 927.4, 924.4, 921.4, 918.4, 915.4, 912.4, 909.4, 906.4, 903.4, 900.4, 897.4, 894.4, 891.4, 888.4, 885.4, 882.

MODIFICADO POR: Estefanía Granja

Esta condicionante física del terreno, obliga a que el diseño se genere a partir de una implantación acorde con la inclinación del terreno natural para reducir el volumen de movimiento de tierras, otorgarle dinamismo al proyecto y mantener la accesibilidad desde la calle hacia el edificio y desde el mismo hacia el interior de la manzana a lo largo de todo el proyecto.

FOTOGRAFÍA N.4

ESTADO ACTUAL DEL LOTE



FUENTE: Estefanía Granja V.

FOTOGRAFIA N. 5

ESTADO ACTUAL DEL LOTE Y VISUALES



FUENTE: Estefanía Granja V.

3.5- Elementos físicos y de entorno

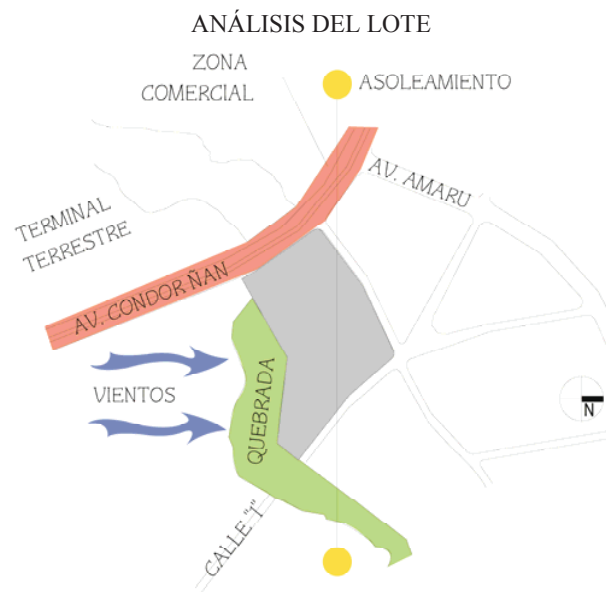
Por la ubicación del lote y la nomenclatura del sector, la normativa dispone la generación de bandas de comercio a lo largo del eje de las vías colectoras. Al situarse el terreno al borde de la Av. Cóndor Ñan, éste frente debe conformarse como un eje comercial y así guardar concordancia con los equipamientos que se encuentran ubicados al borde de la misma. La acera perteneciente al lote que limita con la avenida debe estar equipada además con elementos de paisajismo y mobiliario urbano.

Debido a que la ubicación del lote está en medio de una zona de mucho comercio por un lado, y de mucha calma y con carácter de vida de barrio por otro, la implantación del proyecto se genera a partir de conceptos diferentes, sin embargo que se complementan para lograr relacionar de una manera adecuada todos estos elementos que conforman el entorno inmediato del terreno.

Por la importancia de la avenida Cóndor Ñan, se plantea que el edificio se comporte como un colchón que bloquee la relación del transeúnte común con el interior de la manzana, la cual se figura como una zona privada para los usuarios de las viviendas. Esto se logra generando un bulevar comercial que no permite el acceso al edificio sino por un sitio específico que se encuentra más alejado de la zona con mayor actividad.

El terreno se encuentra orientado en su mayor proporción en sentido Este-Oeste, lo que brinda oportunidades para obtener un adecuado asoleamiento en la mayor parte del proyecto. El viento tiene orientación Sur-Norte, y debido a la presencia de la quebrada se genera un microclima propio.

ESQUEMA N. 2



FUENTE: Municipio D.M.Q.
MODIFICADO POR: Estefanía Granja

Mientras el proyecto avanza ingresando por la calle secundaria en sentido norte, los ritmos de actividad y densidad de usuarios disminuye, sin embargo estos no desaparecen. Por este motivo, el proyecto se plantea en la esquina de transición entre la actividad fuerte y la disminución de la misma, como un espacio de transición.

Esta zona va transformando paulatinamente los ritmos y aligerándolos para lograr llegar a una zona de mayor calma y con mínima contaminación visual y auditiva. Esta transición se constituye partiendo de un espacio de dominio público hacia la avenida Cóndor caracterizada por comercios de escala urbana, continua con una zona comercial de menor intensidad hacia la calle secundaria caracterizada por la presencia de comercio de escala barrial. Esta herramienta permite pasar del espacio público hasta llegar a una zona de uso semi-publico.

Conclusiones

El rápido desarrollo de la zona de Quitumbe y la aplicación de la Normativa Especial, está otorgándole un valor muy peculiar en comparación a muchas otras zonas de la ciudad de Quito. Principalmente por la presencia de equipamiento de mucha importancia, la zona se constituye como una nueva centralidad y un nuevo hito para la ciudad de Quito.

El terreno seleccionado para el presente Trabajo de Fin de Carrera, posee características físicas, espaciales y de entorno muy peculiares que deben ser explotadas con el fin de obtener un resultado adecuado que conjuguen las diversas situaciones que lo constituyen. En éste, la importante presencia de la quebrada es una oportunidad para el desarrollo del proyecto arquitectónico y además de una zona de esparcimiento atípica tanto para los usuarios directos del proyecto, su entorno inmediato y la zona de influencia de la misma.

La quebrada forma parte de una red de parques lineales de la ciudad que sirve no solo a un grupo selecto de personas sino a nivel urbano, por esta razón, el proyecto debe consolidarse como un hito dentro del sector por medio de la arquitectura que es el elemento que se adapta a la situación física y de entorno que posee la zona, dotándole de servicios adecuados y de variedad de espacios que además de convertirse en espacios utilitarios, formen parte del imaginario urbano.

CAPITULO 4

4. Modelo Arquitectónico

4.1- Antecedentes

Partiendo del estudio del constante crecimiento de la ciudad de Quito, y en especial del rápido desarrollo de la zona de Quitumbe, el proyecto de vivienda masiva se plantea como un proyecto que satisfaga las necesidades de la familia quiteña de clase media, media-baja que están optando por adquirir una vivienda nueva en la zona.

La situación actual del país tanto económica como sociológicamente, genera la preocupación de cómo se enfrentan las familias a la realidad de poseer una vivienda, siendo este un tema de mucha importancia considerando que la adquisición de una vivienda generalmente se constituye como un tema de mucho impacto para la familia, debido a la importante inversión económica que se debe realizar. Por este motivo el proyecto se determina a partir de la posibilidad de convertir a la vivienda en un bien que le sirva a la familia a lo largo de toda su vida y no con una corta vida útil.

Se han realizado consideraciones indispensables para el adecuado desarrollo del proyecto, como son la variedad de núcleos familiares existentes actualmente, estadísticas económicas^{xvi} y de calidad de vida, y quizás la más importante de todas, la evolución o ciclo de vida de una familia a lo largo del tiempo.

4.2- Intenciones formales

Para poder dar solución a los problemas antes mencionados, la arquitectura deja de constituirse como un simple contenedor y pasa a ser parte del contenido de un sistema consolidado, la familia. La vivienda planteada debe dejar de ser un hecho cerrado para convertirse en un sistema abierto, evolutivo y adaptable, producto del hombre, que cambia y se completa.

^{xvi} Los indicadores económicos en la provincia de pichincha muestran que el dinero de préstamos para el hogar se destina así: Compra de vivienda 1,9% - Construcción de vivienda 5,1% - Remodelación de vivienda 16,6% - Entre otros

El crecimiento y decrecimiento de una familia (ciclo de vida familiar), rige la forma que la arquitectura debe adoptar para poder satisfacer sus demandas y necesidades en diferentes puntos de su desarrollo. Una familia, independientemente de cuál sea, hace la compra de su vivienda en un punto determinado de su ciclo, por esta razón, el proyecto presenta una gran variedad de unidades para ajustarse a esos diferentes momentos.

Para satisfacer la diversidad de necesidades según los tipos de familia se proyectan 7 tipos de departamentos cada uno con distintas áreas y diversidad de espacios según el número de integrantes y las posibles variaciones que cada una pueda tener a lo largo del tiempo.

Los departamentos tipo para satisfacer las diversas necesidades de las familias, se agrupan principalmente en dos. Al primer grupo pertenecen departamentos de una sola planta que están destinados a familias pequeñas o grupos de usuarios jóvenes que no tienen la necesidad de poseer espacios para un futuro crecimiento, sino que más bien requieren de espacios multifuncionales. Se pretende ubicar este tipo de departamentos en las plantas bajas de cada bloque. Al no poseer un espacio para el crecimiento, se les dota de un acceso más directo hacia los espacios abiertos y públicos.

Al siguiente grupo pertenecen los restantes 5 departamentos tipo que van desde departamentos de 1 hasta 3 y 4 dormitorios. Éstos están ubicados a partir de la segunda planta de cada bloque y se conforman como departamentos dúplex. Estos en su mayoría poseen espacios de crecimiento en sus dos pisos.

Teniendo en cuenta el número de pisos de cada bloque, la estrategia de ubicación de los departamentos permite generar una planta de mayor actividad en la planta baja con los departamentos de un solo nivel, y una mayor intimidad en los pisos superiores pues los accesos a los departamentos dúplex se dan en el primer piso alto, liberando área en el último nivel en el caso de los bloques de 3 pisos y en los niveles 3 y 5 en los bloques de 5 pisos.

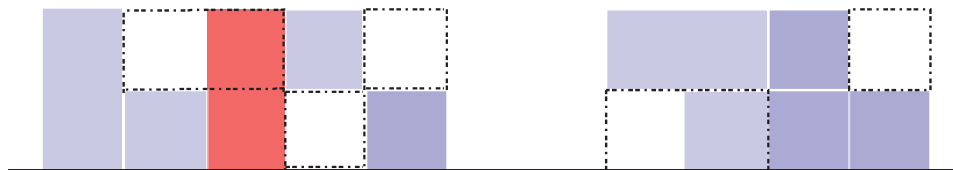
Con esta estrategia se logra implementar un concepto que de alguna manera equilibra la cantidad de espacio exterior que posee cada vivienda, y la accesibilidad de cada una al mismo.

Por consiguiente, las viviendas de la planta baja se convierten en un tipo de “casa jardín” debido a la mayor accesibilidad que tienen hacia el espacio exterior; las viviendas de los niveles superiores se conforman como “casas balcón” y “casas terraza”. Estas últimas por estar ubicadas en altura y tener una accesibilidad menos directa al espacio público, poseen espacio abierto de diferente carácter.

Por medio del análisis de referentes estudiado en un capítulo previo del presente documento, se llega a la conclusión que espacialmente, una de las maneras más efectivas de permitir que una vivienda sea adaptable o progresiva, es liberando espacios para que allí sucedan los crecimientos futuros y los cambios requeridos por cada usuario.

ESQUEMA 3

ESQUEMA DE EVOLUCIÓN DE VIVIENDA



FUENTE: Estefanía Granja V.

Es por esto, que se utiliza la estrategia de extraer partes de los volúmenes de cada bloque de vivienda y generar porosidades que permitan se dé la adaptabilidad en un futuro. Estas porosidades forman parte de la imagen del proyecto y dinamizan las fachadas pues debido a la rigidez de la normativa, éstos se conforman como elementos bastante lineales y cerrados.

Las porosidades están destinadas a ser utilizadas en un futuro como elementos utilitarios y ser convertidos en espacios habitables, sin embargo cuando llega el momento en que éstos se “llenan”, el edificio brinda la posibilidad de darles un carácter de lleno sin que pierdan la propiedad de porosidad, convirtiéndose en espacios habitables adicionales al proyecto original, para que eso no afecte la imagen general del proyecto y que no pierda su identidad o carácter.

Por esta razón se plantea una estructura que facilite la construcción de nuevos espacios habitables de crecimiento, pero que al mismo tiempo limite la extensión del mismo para que sin importar si el espacio poroso es llenado o no, se mantenga la lectura de un bloque que ha sido perforado para poder albergar cambios.

De esta manera, se hace evidente la evolución tanto de la vivienda como de la familia que la habita, brindándole al volumen un juego de llenos y vacíos que dinamizan la linealidad y denotan que el edificio ha adquirido también un ciclo de vida.

4.2-1. Distribución en planta

Se plantea la ubicación de los departamentos repartidos en 5 bloques de vivienda, cada uno de estos bloques enlazados entre sí por medio de elementos de uso público y de núcleos de servicios y circulaciones.

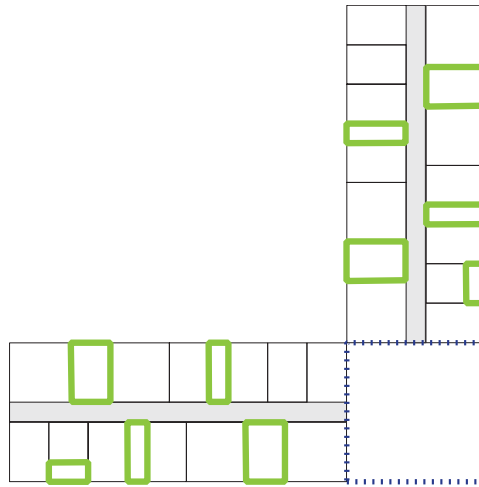
Estos nodos se ubican dentro del proyecto para asegurar la interdependencia de un bloque con otro y fomentar así las relaciones entre vecinos. En estos se ubican zonas de circulación vertical como ascensores y gradas, ductos de instalaciones, zonas de guardiana, accesos desde y hacia el exterior del proyecto, y espacios de uso común como guarderías, lavanderías comunitarias, gimnasios, salas de cine, salones comunales, y zonas de encuentro.

Los departamentos se distribuyen en bloques conformando dos hileras separadas entre sí por un espacio central que servirá como elemento distribuidor y de circulación horizontal, de esta manera todos los departamentos tienen iluminación y ventilación hacia el exterior. Además se aprovechan las visuales y la iluminación natural para los departamentos y no a espacios de distribución que son muy poco utilizados.

Sin embargo esta distribución genera un inconveniente que es la cantidad de iluminación y ventilación que poseerá cada departamento hacia el interior del bloque, es decir en la zona ubicada hacia el espacio central de distribución.

ESQUEMA N. 4

ESQUEMA EN PLANTA



FUENTE: Estefanía Granja V.

Aplicando el concepto de la extracción de partes del bloque para generar poros, se incorporan elementos similares hacia el espacio central a modo de ductos internos que además de brindar iluminación y ventilación a locales habitables específicos como baños y cocinas, mantienen iluminados y ventilados los corredores internos de distribución.

Es así que los bloques comienzan a adquirir un carácter propio por medio de las porosidades que se realizan en los mismos tanto en sus fachadas externas como en las internas, entendiéndose los poros como elementos utilitarios y que permiten la adaptabilidad de la vivienda.

4.3- Intenciones de emplazamiento

Para la implantación del proyecto en el terreno asignado, se toman en cuenta factores de vialidad, elementos construidos y elementos naturales existentes.

La estricta normativa determina muy específicamente como deben desarrollarse los proyectos a partir de la zona en la que se encuentren. En este caso, debe existir un bloque colindante con la Av. Cóndor de una altura de 5 pisos. Este además de tener un carácter más icónico, se caracteriza por estar muy cerca de la Terminal Interprovincial y la Estación de Transferencia

del Sistema Trolebús. Este bloque deberá además contar con una franja de comercio que se constituye como el portal de ingreso hacia el interior de la manzana y como la imagen principal del proyecto. El resto de bloques son de tres pisos destinados exclusivamente para vivienda.

La quebrada del Carmen es una de las últimas quebradas abiertas de la zona del sur. Desde hace algunos años se ha venido desarrollando un proyecto para su recuperación y mantenimiento (Programa de Vivienda Solidaridad Quitumbe). Por medio de este programa, se pretende convertir a la quebrada en una zona ecológica sustentable que preserve y defienda el medio ambiente, que posea lugares de recreación y de producción y que además eleve la calidad de vida de la comunidad de Quitumbe.

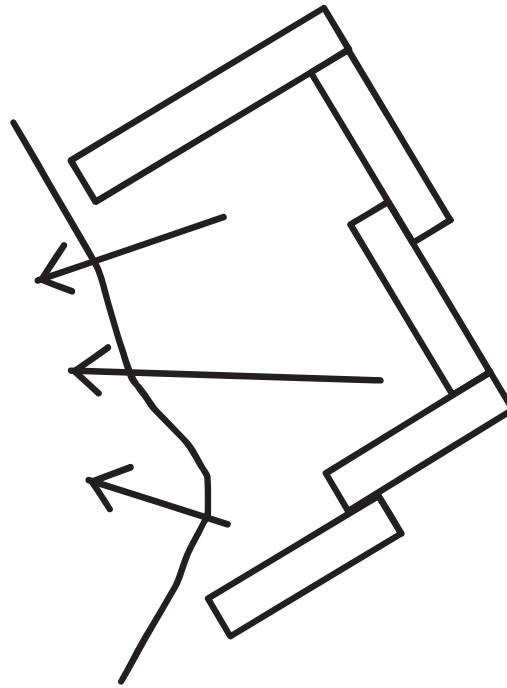
Uno de los objetivos principales del proyecto es evitar el desplazamiento de la población hacia zonas con otros parques. Por esta razón, el proyecto será implantado dentro de sus posibilidades, con la mayor cantidad de espacios abiertos y comunales con orientación hacia la quebrada generando así una relación directa de las viviendas con el espacio verde y el borde de la quebrada como eje ordenador para el aprovechamiento de visuales.

Debido a la densidad de viviendas que debe tener el proyecto, se deben plantear viviendas en la planta baja. La normativa establece que la construcción debe ser realizada a línea de fábrica, sin embargo esto genera servidumbre de vista de las viviendas ubicadas en la planta baja con la acera.

Es por este motivo que se mantiene el concepto de conformación de borde de manzana, pero retirando ligeramente los bloques de la línea de fábrica establecida para así generar colchones verdes entre los bloques de vivienda y la acera. Así, se cumplen los requerimientos en cuanto a número de viviendas por el área del terreno, pero también se crean filtros entre los espacios públicos y privados por medio de la utilización de recursos de paisaje como tipos de vegetación, elementos decorativos y aprovechamiento de la forma del terreno para la creación de taludes que generen una separación entre lo público y lo privado.

ESQUEMA 5

ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN



Fuente: Estefanía Granja V.

Cada uno de los bloques se ubica con giros que permiten tener un asoleamiento adecuado a lo largo de todo el año para todas las viviendas. Esto además conforma el borde de manzana teniendo hacia las dos vías principales bandas de comercio y generando una transición moderada desde lo público de alto ruido y movimiento hacia lo más privado y silencioso del interior de la manzana.

Como se mencionó anteriormente, la ubicación de los bloques permite generar nodos de servicios que además de atraer a los usuarios, se establecen como puntos de quiebre por los cuales se accede a los niveles en subsuelo de parqueadero o a través de los cuales se generan accesos hacia el interior de la manzana.

4.4- Materialidad y Volumetría

Los diferentes tipos de unidades de vivienda se desarrollan en departamentos de una planta y departamentos dúplex. A partir de la generación de unidades tipo que satisfagan la mayor cantidad de momentos familiares como sea posible, se plantean las posibles adaptaciones o incrementos que cada unidad puede realizar a lo largo del tiempo.

Estas actualizaciones se definen como crecimientos que se dan dentro de la misma edificación. Así, las unidades de vivienda se van agrupando para conformar los bloques, dejando entre sí porosidades moduladas que permitirán el crecimiento de las viviendas en un futuro. Estas porosidades se encuentran dentro de cada bloque, lo que permite tener una ordenación previa de cómo pueden ocurrir las adaptaciones sin degenerar la imagen general del proyecto y posibilitando a las familias de adaptar su vivienda con mayor facilidad pues los servicios y estructura para estos crecimientos ya están provistos en la etapa inicial del proyecto. Las porosidades, además de permitir la evolución de la vivienda, generan una volumetría dinámica ya que cambia y se completa a lo largo del tiempo.

Las características del proyecto permiten satisfacer la demanda de espacios habitables del sector y además dar más opciones y más viables a los usuarios en cuanto a cómo utilizan su vivienda a lo largo del tiempo. Si bien es cierto, la realidad más común es la del crecimiento, el proyecto se plantea también con la posibilidad de adaptarse en el decrecimiento, dotando a todos los usuarios de mayor cantidad de espacios comunales y de interrelación que propicien una estrechez en la vida comunitaria.

Pretende ser un proyecto de mayor perennidad en cuanto al ciclo vital de cada unidad de vivienda directamente relacionado con la familia que lo habite. El proyecto se constituye entonces, como un sistema que se completa por etapas.

La primera en la que el edificio abastece de todos los servicios que permiten la habitabilidad de la vivienda en un 100 %. Después del uso, según las necesidades de cada grupo familiar, se suceden varias etapas en donde la arquitectura se transforma y le permite a la familia incrementar su espacio de acuerdo a la necesidad. Estas etapas subsiguientes no tienen un orden ni una temporalidad específicas, estas varían en tiempo y en función según las necesidades de cada familia.

El proyecto aprovecha la tecnología, las circunstancias y se aproxima a la realidad volviéndose un proyecto adaptable. Y, aprovecha los elementos de su entorno para generar una vida cotidiana con mayor disfrute, con mayor proximidad entre vecinos y mayor proximidad con la naturaleza.

Debido a las alturas máximas permitidas, los bloques tienen una mayor proporción horizontal a lo largo de todo el proyecto. Por esta razón, se utilizan las porosidades como herramientas

para romper la linealidad y se generan bandas con los distintos materiales que interrumpen la línea continua de cada bloque, con el fin de obtener volúmenes más dinámicos.

La planta baja se constituye como un basamento sobre el cual se apoyan las plantas superiores que debido a la naturaleza de la estructura y a que albergan las porosidades para el futuro crecimiento, se configuran como volúmenes más ligeros colocados en voladizo. Esto crea una imagen por medio de la cual los departamentos a pesar de estar conformados en hileras, se entienden como unidades independientes.

Los bloques están formados por estructura metálica, con sistema de pórticos de columnas metálicas tipo L y tipo T para reforzar los bloques tanto vertical como horizontalmente. Estas se amarran por medio de vigas metálicas tipo I de diversas dimensiones según la necesidad de las luces que deben cubrir y la ubicación de las mismas.

El sistema de losas es de placa colaborante. Debido a la importante dimensión de las luces, se debe utilizar un sistema de placa colaborante con un peralte mayor al de las placas que se conocen tradicionalmente, implementando además un tipo de amarre entre vigas, columnas y losa no tradicional que será detallado en capítulos posteriores.

Con este sistema la construcción se realiza con mayor rapidez. Además por el tipo de construcción se eliminan los desperdicios en un 100%, generando una construcción más limpia.

Por las características que posee la estructura, el sistema de particiones debe ser compatible con la misma. Además éstas deben proporcionar facilidad de armado, rapidez de ejecución y brindar la posibilidad de añadir nuevas instalaciones sin que comprometan la estructura o que generen incomodidad y gastos elevados.

Este tipo de particiones son compatibles con la estructura pues poseen mucha flexibilidad y ligereza. Se caracterizan principalmente por ser muy ligeras, poseer un alma hueca y ser de fácil armado y desarmado. Estas además permiten el paso de instalaciones sin comprometer su estructura ni el acabado final que poseen. Este es un panel denominado “Drywall” que permite con muy poco material adicional y en un tiempo cortísimo obtener un acabado final muy limpio.

Estas particiones son resistentes al fuego según el tipo de aislamiento que utilicen y se les puede añadir muchos tipos de acabados.

Para el exterior de los volúmenes, se plantea la utilización de materiales de bajo costo como planchas metálicas, y particiones similares a las mencionadas anteriormente pero que tienen distintas características para resistir los agentes externos.

Conclusiones

El proyecto posee características formales de una exploración y modulación entre llenos y vacíos que permiten se lleve a cabo la actualización de la vivienda según las necesidades de cada familia. Todos los elementos físicos de la arquitectura deben trabajar en conjunto para que estos objetivos se lleven a cabo. Así, la estructura mantiene en pie el volumen, el volumen contiene la función, la función permite la evolución de la vivienda y la vivienda evoluciona para satisfacer las necesidades del usuario.

Las herramientas utilizadas y los conceptos aplicados en términos de distribución e implantación responden a las necesidades de la vivienda y a la intención de dotar a los usuarios de espacios que les permitan desarrollarse en todas las dimensiones. Por tratarse de una tipología que representa una gran inversión para una familia, por medio de los materiales y las distribuciones internas de los departamentos, estos deben cumplir con los requisitos para una convivencia agradable y además muy funcional.

CAPITULO 5

5. Sistema Constructivo Drywall

5.1- Criterio de selección

Debido a la mutabilidad que caracteriza al proyecto, fue necesaria la búsqueda de un sistema constructivo que permita que la arquitectura se complete a lo largo del tiempo, sin que esta situación implique que el usuario deba incurrir en gastos económicos importantes, que las adecuaciones tomen poco tiempo, y que estas no inhabiliten la vivienda para así evitar inconvenientes en el diario vivir del usuario.

Por esta razón, tanto el sistema estructural como los sistemas de cerramientos o particiones se caracterizan por ser de fácil y rápido montaje, de ejecución limpia y que permitan la colocación de nuevas instalaciones sin comprometer otros componentes del elemento arquitectónico.

La estructura por estar formada por columnas y vigas metálicas, posee algunos requisitos en cuanto a flexibilidad y rigidez al momento de combinar los elementos de cerramiento, pieles y particiones.

Una de los materiales que más se adapta a esta estructura, son las denominadas Drywall^{xvii} que poseen una estructura ligera, flexible y de fácil colocación, además éstas no requieren ningún tipo de material húmedo para su recubrimiento, siendo utilizados por lo general paneles de yeso o gypsum.

5.2- Datos técnicos

Este sistema de denominado también “sistema de paredes enmarcadas” ha sido utilizado durante siglos. En la antigüedad se realizaban las paredes clavando varios listones a un bastidor de madera y después cubriéndolos por tres capas de yeso.

^{xvii} Pared de mortero seco

Para el año de 1916, la compañía United States Gypsum Company desarrolló un panel de yeso que se confinaba entre dos pedazos de papel. Este elemento podía ser fácilmente clavado en un bastidor de madera.

En la actualidad, este sistema es uno de los más utilizados para la construcción en países desarrollados pues brinda muchas posibilidades en cuanto a diseño, sustentabilidad y facilidad de montaje. Además, hoy en día, existen variadas formas de aplicación, materiales, resistencias y costos.

Este sistema por estar compuesto principalmente por sulfato de calcio y agua (gypsum), es naturalmente resistente al fuego, lo que lo hace un elemento para la construcción de mucha validez en cuanto a resistencia. Dependiendo del tipo de ensambles que se realicen con este sistema, una partición de este tipo puede llegar a tener diversas capacidades y utilizarse en diversas intenciones y necesidades.

El mineral del cual están hechas las planchas de Drywall puede además ser utilizado para renovar el suelo, en la producción de cemento y como ingrediente en la manufactura de diversos productos comerciales.

Una plancha de Drywall está formada en un 90% por gypsum^{xviii}, es por esta razón que además de todas las ventajas del mismo, una vez que la partición debe ser retirada, la mayoría de material puede ser reciclado.

Actualmente este material está siendo utilizado para la manufactura de nuevos paneles de Drywall, como ingrediente para la producción de cemento, como abono aplicándolo a suelos y cultivos para la mejora de drenaje de suelo, y como uno de los principales ingredientes para productos fertilizantes y de compost.

5.3- Descripción del sistema

Este sistema está conformado principalmente por un bastidor interno de perfiles de madera o de metal que forman la estructura del mismo y las planchas que conforman la pared sobre las cuales se coloca el acabado final.

^{xviii} Yeso: Mineral compuesto por Sulfato de Calcio hidratado

En países desarrollados los perfiles más utilizados para proyectos de vivienda son de madera, pues por lo general se construyen casas de máximo 2 pisos con este sistema. Para proyectos comerciales se usan perfiles metálicos. En el caso del presente trabajo de Fin de Carrera, se utilizarán perfiles metálicos, pues por la escala del proyecto no es ecológico o económico usar madera, éstos además poseen algunas ventajas sobre los perfiles de madera.

Algunas ventajas de los perfiles de bastidor metálicos son:

- Por ser fabricados en serie siempre tienen el mismo tamaño y son perfectamente lisos
- El metal no se parte, encoge o pudre
- Son más livianos que los perfiles de madera
- El metal es un material retardante de fuego
- Son inmunes a las plagas e insectos
- Se instalan mas rápido que la madera
- No se necesita maquinaria pesada para cortarlos, más aun tratándose de un proyecto de gran escala.
- Son reciclables

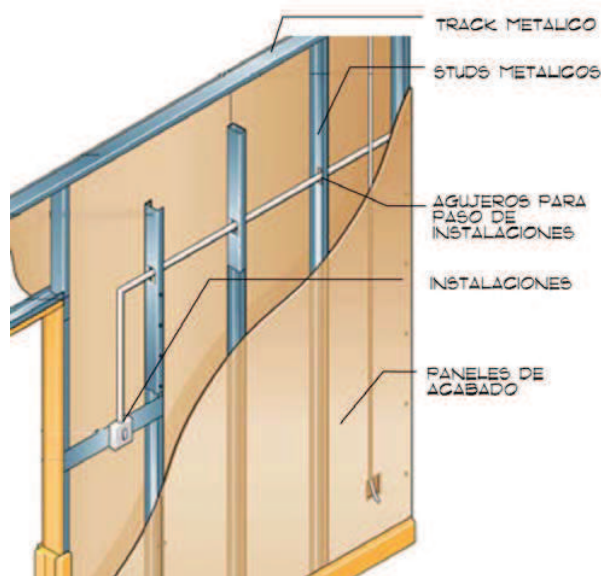
Para la construcción de paredes, el bastidor se estructura por elementos horizontales fijados al suelo y de remate superior, además de parantes que cierran el perímetro del mismo, estos últimos ubicados a una distancia fija entre 400 y 600mm según el tipo de estructura que se utilice y el tipo de pared que se desee lograr.

Estos elementos generan una partición hueca por la cual pueden atravesar las diversas instalaciones necesarias en una construcción o pueden también ser rellenas con diferentes materiales y así lograr particiones con distintas características, como particiones acústicas, térmicas o paredes húmedas, que se caracterizan por albergar instalaciones sanitarias en su interior.

Por la naturaleza hueca del sistema, es necesario incluir una capa interna de aislamiento según el tipo de partición y la función que va a cumplir la misma dentro del proyecto. Así, para obtener particiones térmicas se requiere un tipo de aislamiento, para paredes con requerimientos acústicos otro tipo y en general cada condición de pared posee los elementos necesarios para cumplir y satisfacer la necesidad del proyecto.

ESQUEMA N. 6

SISTEMA DE PARTICIÓN DE STUD Y TRACK



FUENTE: <http://www.insulation-online.co.uk/speedline-high-impact-acoustic-drywall-system.html>

MODIFICADO POR: Estefanía Granja

Los elementos que conforman el bastidor o estructura de las particiones se denominan metal studs^{xix}. Estos son elementos fabricados con acero estructural con estándares mundiales en cuanto a materiales y resistencia del producto. Los perfiles deben cumplir con las especificaciones desarrolladas y especificadas por el ASTM^{xx}. Esta es una organización que se encarga de estandarizar y generar consensos técnicos de una variedad de elementos, materiales, productos y servicios.

Estos perfiles livianos para pared seca, son fabricados en dimensiones estándar que por tratarse de un sistema aplicado en su mayoría en países de América del Norte y Europa, se fabrican en pulgadas. Existe gran variedad de dimensiones, siendo las más comunes desde 1-5/8" a 6" de ancho por una longitud entre 8'-0" a 12'-0".

Sin embargo, en nuestro país la variedad es muy pobre. Pocas empresas fabrican este tipo de materiales porque este es un sistema muy poco utilizado en el medio. En el medio se fabrican

^{xix} Perfiles metálicos galvanizados tipo correa y canal

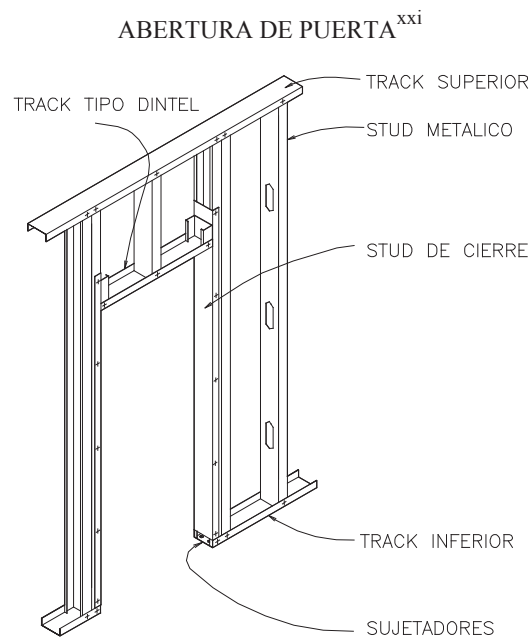
^{xx} American Society for Testing And Materials (Sociedad Americana para la prueba de Materiales)

con acero estructural y con un recubrimiento galvanizado que es resistente a la corrosión. Se pueden encontrar en una mínima diversidad de tamaños. Existen en tamaños de 1-5/8", 2-1/2", 3-5/8", sin embargo algunas empresas fabrican piezas bajo pedido cuando son requeridos para algún tipo de construcción especial. Estas empresas ofrecen además distintos tipos de terminados en los perfiles según sea el uso que se les va a dar.

En algunos casos son utilizados como canaletas eléctricas, para la construcción de campamentos, como correas y apoyos para paneles metálicos o cubiertas de diversos materiales.

Este material también puede ser reciclado una vez que cumple su ciclo de vida o que por razones de desmontaje quedan inutilizables. Este material se recicla mundialmente. En nuestro país se usa para la fabricación de nuevos perfiles metálicos, elementos decorativos como planchas metálicas y como materia prima para la fabricación de varillas de construcción.

ESQUEMA N. 7



FUENTE: Architectural Graphic Standards

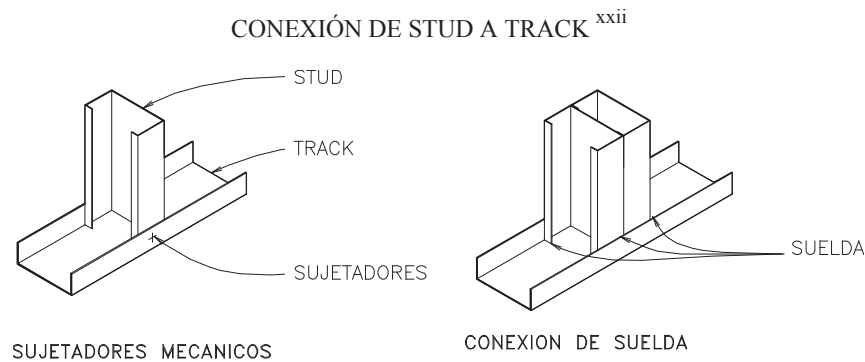
MODIFICADO POR: Estefanía Granja V.

^{xxi} Nombre original: Door Opening

La estructura más común que se utiliza para estas particiones está formada por perfiles livianos metálicos galvanizados tipo C, especialmente diseñados para su aplicación en paredes secas o Drywall. Los perfiles a ser utilizados en el presente Trabajo de Fin de Carrera son principalmente de dos tipos. Los denominados “tracks” son los elementos a colocarse horizontalmente fijados al suelo y como marco superior, entre los cuales, los “studs” se colocan verticalmente con un espaciamiento previamente establecido.

Para paredes de colindancia entre unidades de vivienda se utilizan studs y tracks de 6” de ancho, por la longitud y altura necesaria especificada en cada caso de pared. Éstos además se utilizan en las paredes exteriores, que sin ser paredes tipo secas, se estructuran con este elemento que guarda relación con la flexibilidad y compatibilidad que debe poseer el sistema de particiones con el de la estructura.

ESQUEMA N. 8



Para las paredes interiores y elementos como cielo falso y elementos decorativos dentro de cada vivienda, se utilizan perfiles de 3-5/8” de ancho y en algunos casos se utilizan perfiles de 2-1/2” de ancho.

A pesar de tratarse de un sistema tan estandarizado, como se mencionó previamente, cada condición de pared debe cumplir con los requerimientos en cuanto a sonido, condiciones térmicas y funcionales específicas.

^{xxii} Nombre original: Stud-to-track connection

La instalación de particiones de tipo Drywall es uno de los procesos en la construcción más limpios, sencillos y eficaces debido a la facilidad con que los elementos se colocan. Para la instalación de este tipo de particiones, son necesarias herramientas muy básicas, por esta razón, es un trabajo que se puede realizar sin tener mucha experiencia previa en la construcción.

Debido a la naturaleza de la partición, esta permite además ser fácilmente reparada y dar acceso a las instalaciones interiores sin comprometer la estructura. Así, retirando la parte externa de la partición que por lo general son paneles de gypsum, se tiene acceso directo a las instalaciones para realizar cualquier reparación.

Así mismo, cuando la estructura de la partición es lo suficientemente resistente, el tipo de acabado que se puede colocar sobre el bastidor puede variar desde los típicos paneles de gypsum, morteros de cemento enlucidos, baldosa, pintura, e incluso materiales pesados como piedra y recubrimientos metálicos.

5.3-1. Tipos de Drywall

Existen diversos tipos de paredes de bastidor que se usan para distintas aplicaciones. El Drywall se define por lo general como un panel tipo sánduche con estructura de gypsum y una capa de papel grueso a cada lado. Este material es conocido también como wallboard o plasterboard.^{xxiii} Por lo general este material posee un lado blanco sobre el cual se aplica el acabado final y otro gris o café. Ésta es la cara que va alineada a la estructura de la pared de bastidor.

Los usos del Drywall se aplican generalmente para divisiones internas en una construcción, sin embargo existen varios casos en los que es necesario otro tipo de tablero para condiciones especiales de construcción.

Existen varios tipos de Drywall, sin embargo los más comúnmente utilizados son: tableros resistentes a la humedad, tableros resistentes al fuego, tableros acústicos y tableros resistentes al maltrato, el cual es más comúnmente utilizado en proyectos de tipo comercial.

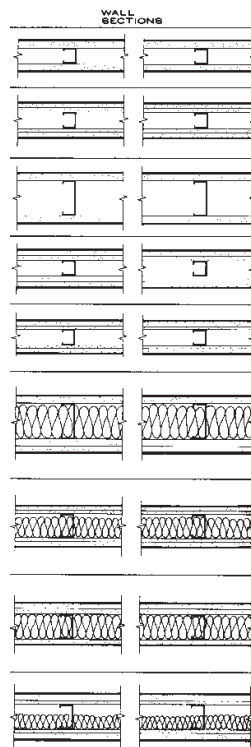
^{xxiii} Tablero de pared / Tablero de mortero

Los tableros resistentes a la humedad son generalmente utilizados en baños, cocinas y otro tipo de cuartos donde existe humedad debido a la naturaleza del espacio. Este tipo de tablero posee diversas capas de aditivos que le permiten tener una mayor resistencia a las condiciones del ambiente, sin embargo este material no es resistente al agua.

Los tableros resistentes al fuego son utilizados más comúnmente en espacios que por su utilización son propensos a la combustión, como edificios con calentadores. Si bien es cierto el material del que están hechos los tableros es resistente al fuego por naturaleza, estos tableros poseen características que lo hacen más resistente a las altas temperaturas y por lo tanto más seguros.

ESQUEMA N. 9

TIPOS DE PARTICIONES^{xxiv}



FUENTE: Architectural Graphic Standards

MODIFICADO POR: Estefanía Granja V.

^{xxiv} Nombre original : Wall Types

Los tableros utilizados para paredes con requerimientos acústicos o que sean resistentes al maltrato tienen por lo general mayor espesor y poseen mayor densidad de material, lo que los hace ideales para ser utilizados como paredes de colindancia entre vecinos o para ser utilizadas en espacios como cuartos de juego, talleres de trabajo o garajes.

En el esquema N.8, se detallan algunas particiones típicas que muestran la gran variedad que se pueden realizar. Un mismo tipo de estructura de bastidor permite alojar diversos tipos de aislamiento y también diversas capas y tipos de materiales para el acabado final.

Si bien es cierto, el sistema de Drywall se caracteriza por utilizar materiales o tableros secos para su aplicación, los bastidores o estructura de este tipo de particiones permiten alojar diversos tipos de acabados.

Los bastidores con los que se construye este tipo de particiones pueden ser de madera o metálicos. Por la naturaleza del material, la madera es menos resistente a la humedad y el fuego. Por esta razón los más utilizados son los bastidores de metal.

Este tipo de bastidores pueden ser utilizados en diversas situaciones, incluyendo usos para exteriores por su resistencia a los factores ambientales. Esta estructura de partición puede ser forrada con virtualmente cualquier material.

Debido a que la estructura es hueca, se requieren algunos soportes físicos para poder colocar los acabados posteriores. Uno de los elementos más utilizados son los tableros de madera prensada como M.D.F.^{xxv} u O.S.B.^{xxvi}. Estos elementos se sujetan a los bastidores por medio de clavos o tornillos y generan una superficie lisa y regular para la aplicación de cualquier material.

Generalmente sobre éste tablero de madera se colocan láminas impermeabilizantes para asegurar una mayor duración del material, sobre todo si éstas van a ser expuestas condiciones especiales de humedad. Posteriormente se colocan otro tipo de láminas o elementos para albergar los materiales de acabado final.

^{xxv} Medium density fibre board – Tablero de fibra de densidad media

^{xxvi} Oriented strand board – Tablero de hebras orientadas

Conclusiones

El sistema de Drywall o particiones de bastidor brindan muchas oportunidades y soluciones cuando el proyecto posee características o requerimientos espaciales. Este sistema es ampliamente aplicado en países desarrollados y sin embargo su utilización en el Ecuador es casi nula pues muy pocos constructores en el medio conocen sus reales aplicaciones y mantienen prejuicios no fundamentados hacia el material.

Una de las ventajas más importantes aplicables a este Trabajo de Fin de Carrera, es la posibilidad que brinda el sistema para la aplicación del concepto de variabilidad que caracteriza a las viviendas. Gracias a la utilización de este sistema, se pueden manejar fácilmente las adecuaciones de las viviendas según las necesidades del usuario, albergando además de una manera muy efectiva y segura las instalaciones eléctricas, sanitarias y de servicios especiales como televisión por cable o internet.

CAPITULO 6

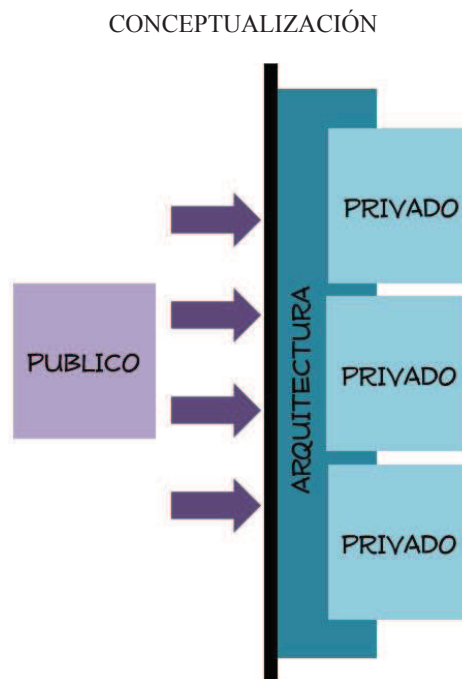
6. Vivienda Masiva de Unidades Actualizables en Quitumbe

6.1- Objeto Arquitectónico

La volumetría e implantación del objeto arquitectónico se define por ciertos parámetros que permiten a los volúmenes configurarse de cierta manera sobre el terreno. Es así que para la implantación del proyecto, se toman en cuenta factores de relaciones urbanas, de relación de la manzana y de cada unidad de vivienda.

El proyecto busca filtrar los acelerados ritmos de la ciudad hacia la pasividad de un hogar por medio de los objetos físicos construidos y existentes. Así, por medio de transiciones moderadas el objeto arquitectónico se convierte en barrera y filtro de las diversas actividades de escala urbana. Y es contenedor, de actividades de comunidad e individuales para cada unidad de vivienda.

ESQUEMA N. 10



FUENTE: Estefanía Granja V.

6.1-1. Implantación

El emplazamiento del proyecto sobre el terreno parte de tres principios. El primero es la necesidad de configurar el borde y corazón de manzana descritos en la Ordenanza Especial de Quitumbe, segundo el aprovechamiento al máximo de las áreas verdes y de esparcimiento para reducir el impacto de la masividad de las viviendas con respecto al terreno en el que se implantan, y tercero permitir que el proyecto reduzca su escala tanto volumétricamente como en sus niveles de actividades a la par que se va adentrando en la zona que se encuentra, pues el terreno posee la peculiaridad de estar al borde de una de las vías de mayor importancia de la zona, y al mismo tiempo al borde de una quebrada natural y de vías secundarias las cuales poseen actividades de menor escala.

La existencia de la quebrada es al mismo tiempo una oportunidad y una amenaza para el proyecto. Para la protección de quebrada se debe liberar una franja de 10.00 metros a lo largo de todo el borde sur del terreno, lo que reduce significativamente la zona para la implantación del proyecto. Sin embargo, la quebrada le dota de una característica única en cuanto a visuales, asoleamiento y oportunidades lúdicas. Así, el proyecto pretende abrirse hacia la quebrada, sin darle la espalda, generando una relación constante tanto visual como física que le otorgue un valor agregado a las viviendas y al complejo.

Al configurar el borde de manzana como se dispone en la ordenanza, es decir manteniendo todos los volúmenes a línea de fábrica, surge la existencia de una relación directa entre las vías urbanas y los departamentos ubicados en planta baja. Esto genera incomodidad y reduce la privacidad de las unidades de vivienda, además pierden plusvalía.

Si bien es cierto, es virtualmente imposible romper la relación del proyecto con las vías, se busca disminuir el impacto que éstas generan sobre las viviendas y aprovechar al máximo la relación con la quebrada para todas las unidades.

La misma ordenanza brinda una solución al problema para las viviendas que se ubican sobre vías principales, insertando una franja de comercio en la planta baja de escala urbana. En el caso del presente proyecto, únicamente el bloque ubicado a lo largo de la Avenida Cóndor Ñan posee esta característica. Así, el proyecto se cierra hacia la avenida Cóndor Ñan con locales comerciales de escala urbana.

Sin embargo, para lograr una sutil transición entre lo urbano y lo privado, la franja comercial se extiende sobre la primera parte de la vía secundaria que limita al terreno hacia el norte. Estos comercios se destinarán a actividades de escala barrial. Así, se pretende reducir poco a poco el nivel de actividad que albergara el proyecto en la planta baja.

PLANO N. 7

IMPLANTACIÓN DE ZONA COMERCIAL



FUENTE: Estefanía Granja V.

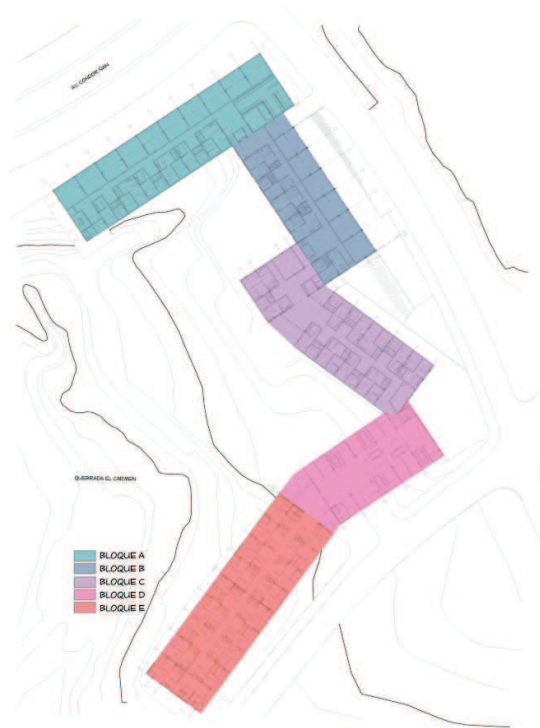
Esta franja comercial envuelve la esquina del proyecto y genera una transición desde una escala urbana hacia una de uso barrial, permitiendo reducir el impacto de la ciudad sobre las unidades de vivienda.

Mientras el proyecto avanza hacia el interior de la zona, la configuración del borde de manzana continúa. Sin embargo, la franja comercial desaparece en los bloques más internos, por lo que el siguiente volumen gira en relación a la forma del terreno liberando una zona que servirá de colchón entre la vía y las viviendas ubicada en planta baja.

De la misma manera, el siguiente bloque se retira de la línea de fábrica para liberar espacio y crear una zona de uso semi público que reduce el impacto de la vía hacia las viviendas.

PLANO N. 8

UBICACIÓN DE BLOQUES



FUENTE: Estefanía Granja V.

Así, se reduce el impacto de la relación de las viviendas con las vías que conforman el terreno, se mantiene el borde de manzana y se aprovechan las visuales y relaciones con la quebrada.

6.1-2. Accesibilidad

Debido a la magnitud del proyecto, la accesibilidad peatonal se da por 4 zonas, y la accesibilidad vehicular por 2 zonas. Estos accesos se dan de acuerdo a la topografía y la ubicación de los bloques en cuanto a alturas y relación con las vías.

PLANO N. 9

ACCESIBILIDAD



FUENTE: Estefanía Granja

Por la ubicación de los bloques y la configuración de la manzana, el objeto arquitectónico se convierte en la barrera y filtro entre las actividades públicas y urbanas de las privadas del conjunto de viviendas.

Los accesos son elementos de dimensiones menores hacia las vías y mayores hacia el interior de la manzana. Así, mientras se ingresa al proyecto, éstos aumentan en tamaño abriendo las visuales hacia el corazón de la manzana y la quebrada que es el elemento paisajístico protagonista.

Para liberar espacio hacia el interior de la manzana, los bloques procuran albergar una mayor cantidad de unidades de vivienda y reducir las áreas de circulación interna.

Las unidades de vivienda se ubican enfrentadas, cada una con un frente principal de iluminación y ventilación, liberando al centro del bloque un eje de distribución y retirando los núcleos de circulación vertical hacia los extremos.

PLANO N. 10

CONFIGURACIÓN TÍPICA DE BLOQUE



FUENTE: Estefanía Granja V.

Las circulaciones verticales son elementos que tienen característica de rótulas pues se ubican en los extremos de los bloques. Así, dos bloques comparten un mismo núcleo de circulación. Esto hace que las circulaciones sean más eficientes y que debido a la ubicación de las mismas, exista siempre una cohesión social entre usuarios de distintos bloques.

Hacia el interior de cada bloque además de ubicarse los ejes de distribución para cada piso, existen, correspondientes al sistema estructural, diversos pozos de iluminación y ventilación que no sólo sirven a los corredores de distribución, sino también permiten la iluminación y ventilación de algunos locales de las viviendas, como baños, cocinas, circulaciones y en algunos casos dormitorios.

6.1-3. Altura de bloques y distribución vertical

Debido a la Ordenanza, la altura de los bloques depende de la vía a la que tengan colindancia. Así, hacia la Avenida Cóndor Ñan, la altura del bloque es de 5 pisos, y hacia las avenidas secundarias es de 3 pisos.

Para que la liberación del espacio interior de la manzana se mantenga, la ubicación de los estacionamientos se resuelve en subsuelos y no al interior de la manzana como propone la

Ordenanza. Para los mismos se ubican dos ingresos sobre las vías secundarias, con el objetivo de privatizar el acceso y evitar conglomeración en la vía principal.

Los estacionamientos se resuelven en los subsuelos de los bloques A, B, C y D. Estos mantienen la distribución de los departamentos, configurando al centro un carril de circulación y ubicando hacia los lados los estacionamientos.

El ingreso para el subsuelo de los bloques A y B se da por la vía norte del terreno y para el subsuelo de los bloques C y D se ubica hacia la vía Este del mismo. A pesar de estar en nivel de subsuelo, debido a las características de la topografía, los estacionamientos poseen ventilación e iluminación natural en la mayor parte de su área.

Para la ubicación de las unidades de vivienda, se parte del estudio de las necesidades de las familias realizado previamente en este documento; así, se llega a la resolución de dos tipos principales de vivienda de diversos tamaños, unidades de una sola planta y unidades tipo dúplex que poseen mayor posibilidad de adaptabilidad.

La configuración de las alturas de los bloques y los tipos de unidades de vivienda proyectados, permite distribuir las mismas en esquema de: unidades de una planta en la planta baja y unidades tipo dúplex en los pisos superiores.

De esta manera, las viviendas de una sola planta tipo suite se ubican siempre en planta baja de todos los bloques y los departamentos dúplex para los bloques de 3 pisos de altura se ubican en el primero-segundo piso alto, y para los bloques de 5 pisos de altura se ubican en el primero-segundo piso alto y tercero-cuarto piso alto.

6.1-4. Unidades de vivienda

Los diferentes tipos de unidades de vivienda se desarrollan a partir del estudio de las necesidades familiares promedio. El núcleo familiar de mayor importancia en el Ecuador esta formado por 3 o 4 integrantes, por lo que se han desarrollado distintas tipologías de vivienda que satisfagan a este grupo con sus diversas variantes.

Sin embargo se han establecido unidades de vivienda para familias con menor y mayor número de integrantes. Las distintas tipologías de vivienda consideran lo que se denominó en

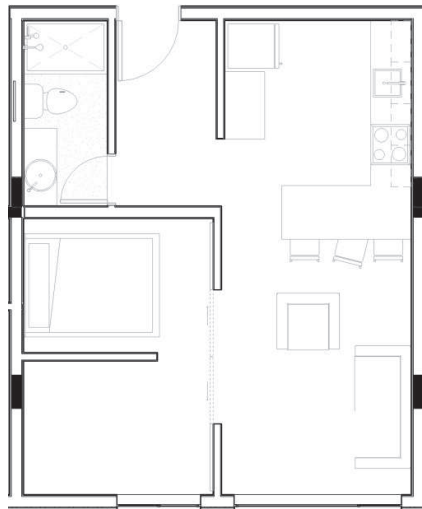
capítulos anteriores como ciclo de vida familiar, tomando en consideración la existencia de cambios o la ausencia de los mismos a lo largo de este ciclo.

Es así que existen tipologías de vivienda estáticas o que no son adaptables y satisfacen a los grupos familiares generalmente unipersonales conformados por personas jóvenes o adultos mayores.

Estas unidades están formadas por un espacio social abierto que incluye la cocina, ésta libera un mesón que funciona como espacio para comer. Poseen además un baño completo independiente de todos los espacios y un espacio pensado para el descanso y en algunos casos también funge como espacio para estudio o trabajo.

PLANO N. 11

VIVIENDA TIPO UNIPERSONAL



FUENTE: Estefanía Granja V.

Estas unidades de vivienda se ubican siempre en las plantas bajas de los bloques considerando la accesibilidad para los adultos mayores y la relación más directa con los espacios abiertos y comunales.

Para los grupos familiares que poseen mayor número de integrantes se han desarrollado diversas tipologías de viviendas. Algunas consideran espacios de adaptabilidad, otras al igual que las de tipo unipersonales son de tipo estáticas.

PLANO N. 12

VIVIENDA TIPO DUPLEX



FUENTE: Estefanía Granja V.

Las unidades de vivienda se desarrollan en su mayoría en forma de “L”, de esta manera albergan hacia el interior de los bloques, los pozos de iluminación y ventilación y hacia el exterior los espacios de crecimiento y de adaptabilidad.

En la primera planta se desarrollan por lo general las áreas sociales como sala, comedor, cocina y baños sociales en el caso de existir; además del núcleo de circulación vertical que comunica con el segundo piso. Sobre el segundo nivel se desarrollan los espacios íntimos de la vivienda como son dormitorios, baños y en algunos casos pequeñas salas familiares o espacios para estudio. Dependiendo de la ubicación de las unidades de vivienda, el segundo nivel de las mismas se extiende sobre la circulación horizontal, generando hacia la primera planta espacios de doble altura que le dan una característica más dinámica al proyecto.

Debido a que estas unidades se desarrollan en dos plantas, cada unidad posee dos espacios para su adaptabilidad, uno en el primer piso, y otro en el segundo piso. Estos están considerados para servir a la vivienda específica con la que poseen relación directa a modo de terraza-balcón, sin embargo por la colindancia de las unidades, un espacio de adaptabilidad

puede servir a una u otra vivienda según sea la necesidad y con previo acuerdo mutuo entre los usuarios.

6.1-5. Áreas Comunes

Como se mencionó anteriormente, dentro de los bloques las áreas de circulación se distribuyen hacia el interior de los mismos.

Las circulaciones horizontales se desarrollan a lo largo de los bloques y las circulaciones verticales están ubicadas en las articulaciones entre dos bloques. Por la naturaleza de estas zonas, los espacios comunales se ubican también aquí.

PLANO N. 13

UBICACIÓN TIPO DE ÁREAS COMUNALES



FUENTE: Estefanía Granja V.

Cerca de las circulaciones están ubicadas distintas zonas de uso comunal, esto además de aprovechar los espacios residuales entre las articulaciones de los bloques, permite que exista una importante cohesión social entre los usuarios.

A lo largo de los distintos bloques se ubican las diversas áreas comunales de:

- Circulaciones Verticales
- Guardianías

- Salas Comunes
- Lavanderías Comunes
- Gimnasio
- Salas de cine
- Guardería

Además de los espacios comunes construidos ubicados dentro de los bloques de vivienda, todas las terrazas son accesibles, permitiendo la utilización de estos espacios como miradores o espacios de esparcimiento en general.

6.1-6. Programa Arquitectónico

Cada uno de los bloques posee características distintas, las cuales se enumeran a continuación.

Bloque A

Subsuelo

- 28 Estacionamientos
- 4 Cuartos de maquinas

Planta Baja

- 8 Locales comerciales
- Guardianía
- 6 Unidades de vivienda
- Lavandería Comunal

Primer Piso

- 17 unidades de vivienda
- 10 Espacios de crecimiento
- Sala de cine 1

Segundo Piso

- 17 unidades de vivienda
- 10 Espacios de crecimiento
- Cuarto de proyección para sala de cine 1

Tercer Piso

- 16 unidades de vivienda
- 8 Espacios de crecimiento
- Sala de cine 2

Cuarto Piso

- 17 unidades de vivienda
- 10 Espacios de crecimiento
- Cuarto de proyección para sala de cine 2

Bloque B

Subsuelo

- 21 Estacionamientos
- Cuarto de Maquinas

Planta Baja

- 6 Locales Comerciales
- 5 Unidades de Vivienda

Primer Piso

- 11 Unidades de Vivienda
- 7 Espacios para crecimiento

Segundo Piso

- 11 Unidades de Vivienda

- 7 Espacios para crecimiento

Bloque C

Subsuelo

- 36 Estacionamientos
- Cuarto de Maquinas

Planta Baja

- Plaza de acceso
- 11 Unidades de vivienda
- Guardería
- Guardianía
- Sala Comunal

Primer Piso

- 12 unidades de vivienda
- 6 Espacios para crecimiento
- Gimnasio

Segundo Piso

- 12 unidades de vivienda
- 6 Espacios para crecimiento
- Gimnasio
- Lavandería Comunal

Bloque D

Subsuelo

- 20 Estacionamientos
- 2 Cuartos de Maquinas

- Guardianía
- Plaza de Acceso

Planta Baja

- 10 Unidades de vivienda
- 2 Salas Comunes

Primer Piso

- 10 unidades de vivienda
- 4 Espacios para crecimiento
- 2 Salas Comunes

Segundo Piso

- 9 unidades de vivienda
- 4 Espacios para crecimiento

Bloque E

Planta Baja

- 11 Unidades de vivienda
- Guardianía

Primer Piso

- 16 unidades de vivienda
- 6 Espacios para crecimiento

Segundo Piso

- 16 unidades de vivienda
- 10 Espacios para crecimiento

Tercer Piso

- 8 unidades de vivienda
- 4 Espacios para crecimiento

6.2- Sistema Estructural

El diseño estructural del proyecto se ha concebido de manera que fortifique las características predeterminadas para las viviendas, con el fin de facilitar la adaptabilidad de los ciclos familiares a través de la arquitectura.

Debido a los numerosos cambios que van a existir a lo largo del tiempo dentro de cada bloque de vivienda, se requiere de una estructura que no se vea afectada por dichos cambios, además debe ser un sistema típico, pues en la mayoría de los casos, la tipología y distribución de espacios se repite a lo largo de todos los bloques.

El sistema debe además permitir una limpia, rápida y fácil adición de nuevos elementos como vigas, losas y paredes sin que éste se vea afectado y a su vez que no sea una molestia para los usuarios.

Es por esta razón que se aplica el sistema de pórticos, formado por columnas y vigas. Este sistema permite además la ubicación de los estacionamientos en subsuelo facilitando la circulación y distribución de los mismos por medio de un carril central de distribución y los estacionamientos alineados a los lados de los boques.

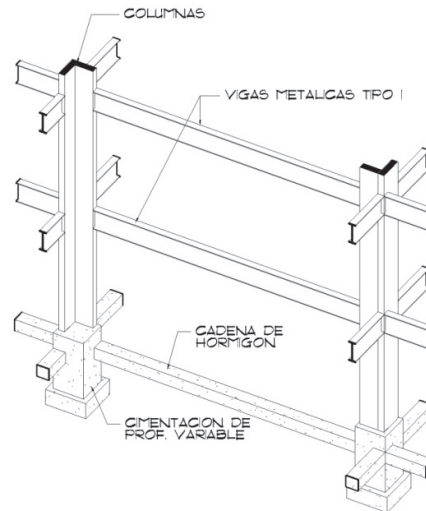
Como se mencionó anteriormente, los bloques de vivienda consideran espacios para el crecimiento o adaptabilidad, por lo que la estructura debe estar concebida desde el principio para soportar las cargas adicionales.

Para la elección del sistema estructural se considera también la imagen general del proyecto, una vez que los espacios de crecimiento sean llenados, la estructura debe permitir que éstos continúen viéndose como perforaciones para no degenerar la imagen inicial del proyecto, y que la volumetría se mantenga, independientemente del estado en el que se encuentre cada perforación.

Por estas razones se opta por la utilización de un sistema de pórticos con estructura metálica. Esto permite la reducción del peso del edificio en general, permite tener luces más grandes y facilita adherir más elementos estructurales para los crecimientos de las viviendas por medio de un procedimiento constructivo más limpio que el tradicional de hormigón armado.

PLANO N. 14

SISTEMA DE PÓRTICOS CON ESTRUCTURA METÁLICA

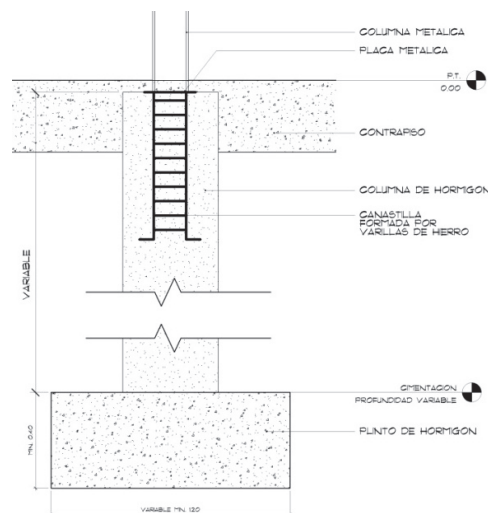


FUENTE: Estefanía Granja V.

El sistema de pórticos metálicos permite realizar juntas entre lo construido y elementos nuevos sin necesidad de picar material o dejando elementos de anclaje previos como varillas o ángulos. A este sistema se le suma el sistema constructivo con Drywall, lo que hace del elemento arquitectónico uno muy adaptable y de fácil construcción.

PLANO N. 15

CIMENTACIÓN



FUENTE: Estefanía Granja V.

Para el sistema de cimentación se utilizan plintos de hormigón ubicados en profundidades variables, según el peso de cada bloque y el tipo de suelo sobre el que se cimientan. Sobre éstos se funden dados de hormigón armado con canastillas formadas por varillas metálicas que reciben una placa metálica sobre la cual se suelda la columna metálica.

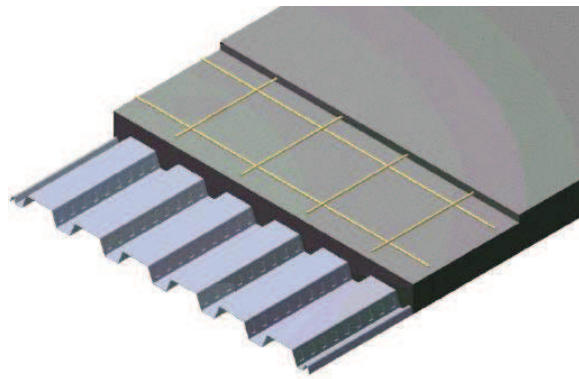
Una vez ubicadas las columnas, se sueldan las vigas metálicas tipo I, de tamaños variables que dependen de la luz que deben cubrir. Sobre éstas se sueldan ángulos metálicos que serán el soporte para un sistema de losa denominado placa colaborante.

Esta placa es conocida mundialmente como STEEL DECK^{xxvii}. Está formada por planchas preformada de acero estructural con protección galvánica. Esta placa facilita la construcción y cumple tres funciones principalmente:

- Plataforma de trabajo para las instalaciones de la futura losa
- Refuerzo de acero para momentos positivos
- Reemplazo de encofrado para el hormigón

FOTOGRAFIA N. 6

PLACA COLABORANTE



FUENTE: Manual Técnico Sencico

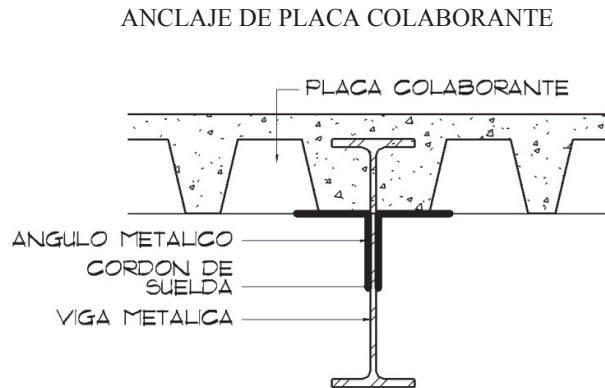
Este sistema además posee numerosas ventajas:

- Durabilidad

^{xxvii} Superficie de acero

- Limpieza en obra
- Peso reducido
- Fácil transporte, manejo e instalación en obra
- Economía

PLANO N. 16



FUENTE: Estefanía Granja V.

La estructura metálica permite soldar diversos elementos para la aplicación de nuevas estructuras. Así, se pueden soldar otras vigas metálicas o elementos de apoyo como ángulos para sobre estos colocar diversos elementos tanto decorativos como estructurales.

6.3- Iluminación

Por tratarse de un proyecto de viviendas, la iluminación debe mantenerse como un elemento en su mayoría utilitario.

La iluminación exterior del proyecto se enfoca en la naturaleza, por esta razón, la iluminación es muy tenue y funge únicamente como guía a lo largo de las caminerías. Sin embargo se hace presente con mayor intensidad en las agrupaciones de vegetación ubicadas a lo largo del proyecto. Esto sin dejar de lado la iluminación de las fachadas del proyecto dándoles mayor importancia a las perforaciones como elementos protagónicos del volumen.

De esta manera, además de iluminar los puntos de encuentro en el corazón de la manzana, se evitan los rincones oscuros y peligrosos sobretodo cerca de las masas de vegetación.

Hacia el interior de los bloques se mantiene una luz tenue en las circulaciones, a modo de guías. Esta ligera intensidad de luz se interrumpe por una mayor iluminación de los ductos de iluminación y ventilación, con la intención de hacerlos más evidentes, haciendo una analogía de las perforaciones ubicadas hacia el exterior de los bloques.

Para las viviendas, se utiliza una combinación de iluminación directa e indirecta según el uso y el espacio en que se encuentre.

La iluminación directa se utiliza en los espacios donde existe mayor permanencia de los usuarios efectuando actividades diversas. Esta se utiliza por ejemplo en las áreas de cocina, estudios o espacios de trabajo. De esta manera se proporciona una luz brillante pero sin reflejos. En el caso de las cocinas, este tipo de iluminación se ubica debajo de los gabinetes altos o por medio de un descolgado de cielo falso que permite la ubicación de las mismas.

Este tipo de iluminación también se utiliza en los cuartos de baño. Esta es una iluminación directa y funcional, sin embargo para estos espacios se colocan también luces que enmarcan el mobiliario como espejos y muebles. Así, se destacan los objetos y se complementa el diseño interior incluso de las habitaciones de menor uso.

FOTOGRAFÍA N. 7

ILUMINACIÓN DE COCINA A



FUENTE: Estefanía Granja V.

FOTOGRAFÍA N. 8

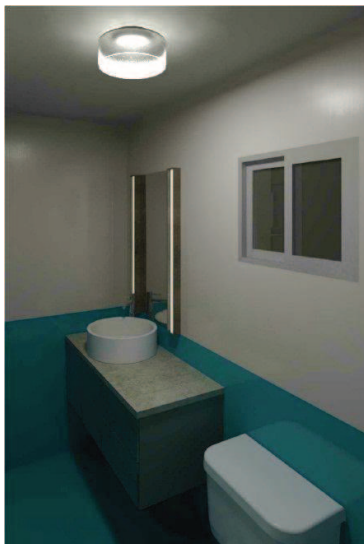
ILUMINACIÓN DE COCINA B



FUENTE: Estefanía Granja V.

FOTOGRAFÍA N. 9

ILUMINACIÓN DE BAÑO



FUENTE: Estefanía Granja

La iluminación indirecta se utiliza en los ambientes en que no se requiere de iluminación enfocada. Este tipo proporciona una iluminación amplia pero muy sutil. Este tipo es utilizado mayormente en las zonas de descanso como dormitorios y áreas sociales por medio de

lámparas de pared que una vez que emiten la luz, ésta rebota y baña el espacio sin ser una molestia para los ojos.

FOTOGRAFÍA N. 10

ILUMINACIÓN DE DORMITORIO



FUENTE: Estefanía Granja V.

6.4- Paisaje

El elemento paisaje es una característica que forma parte del complejo arquitectónico y además lo complementa. Por la situación topográfica del terreno, las posibilidades para trabajar en el mismo son muy amplias y permiten generar diversas situaciones, sensaciones y visuales que complementen el diseño arquitectónico y las intenciones propuestas.

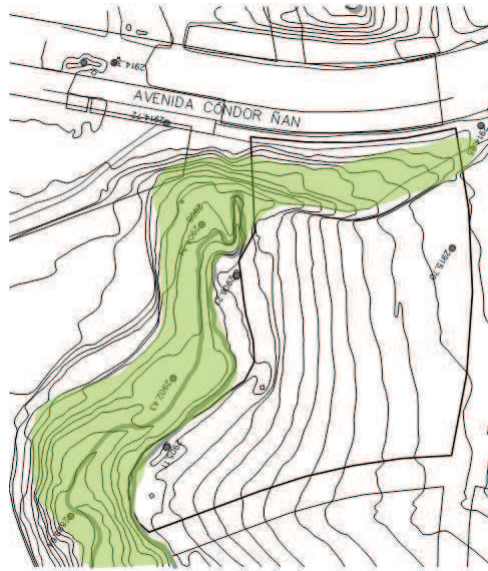
Uno de los elementos más importantes de la topografía de la zona es la existencia de quebradas naturales abiertas. Estos elementos naturales son de gran importancia en el desarrollo de la ciudad, pues existe el proyecto Programa de Vivienda Solidaria Quitumbe que contempla la recuperación y mantenimiento de las mismas con el fin de convertirlas en importantes espacios de esparcimiento con recorridos ecológicos y viveros barriales.

La quebrada El Carmen limita al terreno por el lado Sur y el curso natural de la misma ingresa paralelo al lado Oeste del terreno dividiendo parcialmente el mismo.

En la implantación del proyecto arquitectónico se contempló la permanencia de este elemento para el aprovechamiento del mismo para un uso comunal y de esparcimiento, haciendo una reminiscencia de la quebrada sobre el sector.

PLANO N. 17

TOPOGRAFÍA Y UBICACION DE QUEBRADA



FUENTE: Municipio D.M.Q.

MODIFICADO POR: Estefanía Granja V.

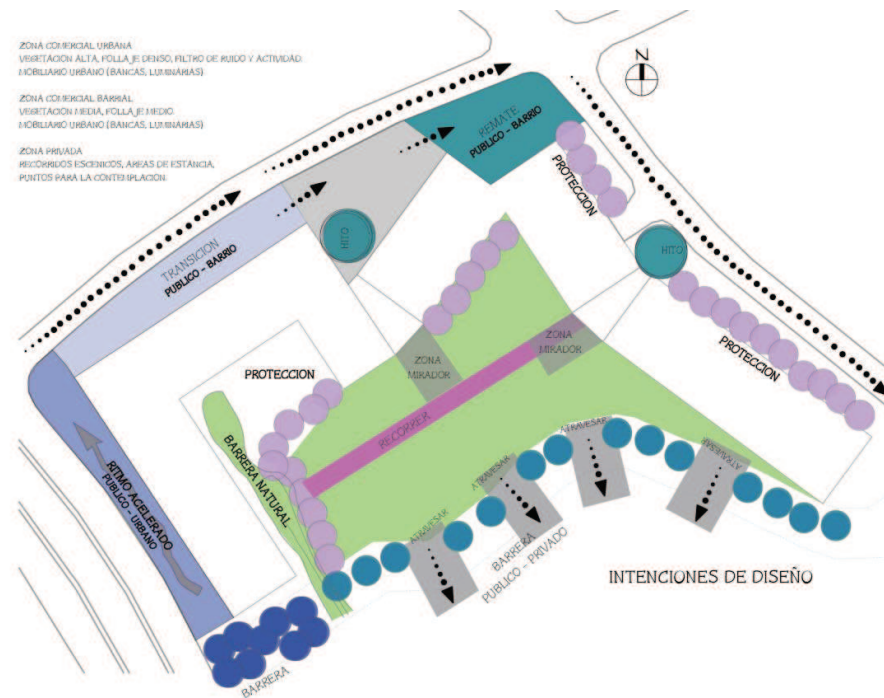
Por tratarse de un anexo natural de la quebrada, este elemento se mantiene dentro del partido de paisaje figurando como un espacio de división y de estancia. Sin embargo la quebrada principal no forma parte del terreno sino que es límite y espacio público, por lo que para el partido de paisaje, éste figura como un elemento permanente de contemplación.

Además, este elemento natural conjuga con el concepto aplicado en la implantación arquitectónica del proyecto, generando una división entre la zona pública y de carácter urbano, de la zona privada que pertenece a los usuarios del proyecto ubicada en el corazón de la manzana.

El partido de paisaje parte de la oportunidad generada por la implantación del proyecto arquitectónico, la cual libera una gran cantidad de espacio verde al interior de la manzana, brindando la posibilidad de desarrollar espacios de esparcimiento dentro del mismo. De esta manera, en la proyección de paisaje, al igual que con el partido arquitectónico, se generan recorridos y espacios tipo plaza al exterior del terreno, con características diferentes que permiten pasar de los espacios públicos acelerados hacia la calma del interior de la zona.

ESQUEMA N. 11

INTENCIONES DISEÑO PAISAJE



FUENTE: Estefanía Granja V.

En el corazón de la manzana se despeja la mayor cantidad posible de área para esparcimiento libre hacia el interior de la manzana, retirando hacia las periferias del mismo los espacios que poseen usos más caracterizados como áreas de juegos infantiles, plazas de acceso y conexiones internas entre los bloques.

Al exterior de la manzana, envolviendo el elemento arquitectónico, se ubican recorridos de carácter público con ritmos y frecuencias rápidas. Hacia la Avenida Cóndor Ñan, se desarrolla un bulevar comercial. Este se encuentra dividido por una franja de vegetación y de mobiliario. Sobre el lado más exterior de la acera, se ubica una ciclo vía y hacia el lado interno, un tratamiento de piso que permite a los peatones recorrer la zona, permanecer e ingresar a los locales comerciales.

Hacia la vía ubicada al Norte del proyecto, se establece un nuevo tipo de bulevar, éste posee ritmos y frecuencias más lentas, así, los bloques de departamentos se retranquean lejos de la vía, liberando la acera para recorridos más directos. El bulevar que se genera, sirve como

extensión de los locales comerciales, éstos pueden ser comercios de restaurantes, cafeterías, entre otros, que permiten servir a los usuarios tanto al interior de los locales, como al exterior.

Inmediatamente después del bulvar, se genera una plaza a modo de ágora que permite el ingreso a los bloques. Desde aquí la vegetación se caracteriza por formar masas importantes que bloquean visual y físicamente las viviendas ubicadas en planta baja de los espacios públicos.

Finalmente, en la esquina entre las dos vías secundarias, se ubica una plaza con un carácter lúdico que se convierte en el remate del espacio público. A partir de esta zona, se genera una barrera verde periférica a todo el lado Este del proyecto, así el marco visual más importante que existe a partir de aquí es la quebrada. La barrera verde dirige visualmente y por medio de la acera hacia el ingreso lateral a la quebrada pública y a un recorrido escénico dentro del proyecto en el cual la quebrada es protagonista de las visuales.

PLANO N. 18

IMPLANTACION DE PAISAJE



FUENTE: Estefanía Granja V.

El interior de la manzana se caracteriza principalmente por poseer recorridos escénicos y espacios de contemplación. Los recorridos de conexión entre los espacios son abiertos

mientras los recorridos que llevan al descubrimiento de zonas abiertas como plazas y miradores tienen un carácter más cerrado.









Este espacio verde de uso libre está caracterizado por poseer un pendiente entre el 10 y 30% lo que le dota de una característica lúdica propia, además posee masas de árboles que brindan protección del sol y del viento y permiten la permanencia.

Hacia la periferia del espacio comunal existen 4 zonas con usos caracterizados por su ubicación. Hacia la zona norte está ubicada un área de juegos infantiles que se encuentra protegida por el elemento arquitectónico y por la pendiente natural del terreno. De esta manera, los niños permanecen en un espacio seguro. Existen además espacios de estancia que se conectan directamente con los bloques arquitectónicos. Hacia la zona sur, se desarrolla un recorrido que envuelve la quebrada y refuerza el concepto de mantenerla como elemento de contemplación.

Los tipos de pisos utilizados en plazas, caminerías y zonas no accesibles cumplen funciones distintas, existen tipos de piso totalmente sólidos, de tipo quebrado que permiten crecimiento de vegetación entre los espacios y con materiales que visual y físicamente no permiten el acceso.

CUADRO N. 1

CUADRO DE TIPOS DE PISOS

SIMBOLOGIA	NOMBRE	ESPECIFICACION
	GESPED	GESPED NATURAL
	DECK MADERA	1/2 PUELA DE EUCALPTO
	ASFALTO	ASFALTO
	GRAVA	PIEDRA TRITURADA GALISA
	AGUA	AGUA
	HORMIGON	PUNDO EN SITO
	HORMIGON	TIPO GRANO LAVADO
	LOSETA HORMIGON	LOSETA 30cm PARTIDA
	ARENA	ARENA
	BALDOSA PLASTICA	BALDOSA DE PLASTICO TRITURADO RECOLADO
	PLASTICO TRITURADO	PLASTICO TRITURADO RECOLADO COMPACTADO

FUENTE: Estefanía Granja V.

De la misma manera, las especies vegetales utilizadas en el proyecto cumplen diversas funciones, éstos producen sensaciones y situaciones de protección de viento, bloqueo físico y de visuales y de recorridos sensoriales por medio del color y el olor.

Existen dos tipos de especies vegetales. Especies tradicionales que se ubican en las periferias y en el corazón de la manzana. Las de este tipo son principalmente especies que identifican las distintas zonas del proyecto, y según su dimensión generan espacios de sombra para obtener zonas de estancia mas agradables. Otros identifican zonas del proyecto por su color y generan recorridos sensoriales.

CUADRO N. 2

CUADRO DE ESPECIES VEGETALES TRADICIONALES

SIMBOLOGÍA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ALTURA	DIAM. COPA	FORMA DE COPA	DENSIDAD FOLLAJE	COLOR FOLLAJE	COLOR FLOR	USO EN EL PROYECTO
	ACACIA NEGRA	ACACIA MELANOCYLLON	5 METROS	10 METROS		ABUNDANTE	TONOS VERDES Y AMARILLOS	BLANCO CREMOSO	DAN SOMBRA, CREAM BARRERAS PARA EL VIENTO Y VISUALES
	NAJADERO	EUPHORIA COTINIFOLIA	2 - 3 METROS	3 METROS		ABUNDANTE	ROJO VINO		CENTRICAN UNA ZONA DEL PROYECTO, CREAM BARRERA VISUAL, ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR
	TILO	SAMBUCUS NIGRA	3 - 5 METROS	3 - 5 METROS		MEDIO	TONOS VERDES CLAROS	BLANCOS O CREMA	DAN SOMBRA, CENTRICAN UNA ZONA, CREAM BARRERA VISUAL, ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR
	ARUJO	CHIONANTHUS RUBRO-VIRIDIS	3 - 5 METROS	4 METROS		ABUNDANTE	VERDE Y ROSADO	ROSADO	DAN SOMBRA, CENTRICAN UNA ZONA, CREAM BARRERA VISUAL, ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR
	CHOLAN	TECOMA STANLEYI	3 - 10 METROS	5 - 10 METROS		MEDIO	VERDE BRILLANTE CON EL SUJO FLORIZO	AMARILLO	ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR, CENTRICAN UNA ZONA
	TOJO	ILEX EUROPAEUS	2 METROS	2 METROS		ABUNDANTE	ESPECIES VERDES	AMARILLO	CREAN BARRERA VISUAL, ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR
	ALAMO PLATEADO	ULMUS FLUPILLA	6 METROS	7 METROS		ABUNDANTE	VERDE OSCURO CON EL SUJO FLORIZO		DAN SOMBRA, CREAM BARRERAS PARA EL VIENTO Y VISUALES
	MOLLE	SNUS MOLLE	4 - 8 METROS	10 METROS		ABUNDANTE	VERDE OSCURO	AMARILLO	DAN SOMBRA, CREAM BARRERAS PARA EL VIENTO Y VISUALES
	YALGMAN	DELOSTOMA INTEGRIFOLIUM	5 METROS	5 - 10 METROS		MEDIO	VERDE OSCURO BRILLANTE FLORIZO	FLORES EN RACIMO DE COLOR COCCO CLARO CAMPANULADAS	DAN SOMBRA, CREAM BARRERAS PARA EL VIENTO Y VISUALES, ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR
	FLOR DE MAYO	FLUTERA RUBRA	5 METROS	3 - 5 METROS		BAJO	VERDE BRILLANTE	FLORES BLANCAS, AMARILLAS, O ROSADAS	ORNAMENTAN POR EL COLOR DE SU FLOR

FUENTE: Estefanía Granja V.

Las especies vegetales silvestres se ubican cerca de la quebrada y en algunas zonas del interior de la manzana para identificarlas y para hacer una reminiscencia de la presencia de la quebrada dentro del proyecto.

CUADRO N. 3

CUADRO DE ESPECIES VEGETALES SILVESTRES

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO
DIENTE DE LEON (TARAXACUM)	TARAXACUM OFFICINALE
CHAMICO	DATURA FEROX
VERBENA	VERBENA OFFICINALLIS
SGISE	CORTADERIA
LLANTEN	PLANTAGO MAJOR

FUENTE: Estefanía Granja V.

Conclusiones

Para el desarrollo del proyecto Vivienda Masiva de Unidades Actualizables en Quitumbe, fue necesaria la complementación de diversas ramas relacionadas con la arquitectura.

Después de la definición de los diversos sistemas y elementos que posee el proyecto, se evidencia la necesidad de que un arquitecto conozca sobre otros temas distintos a los que usualmente se ve relacionado.

Es así que como complemento de un proyecto arquitectónico, la estructura, la iluminación, el color, el paisaje y los elementos físicos sobre los cuales se implanta deben estar siempre íntimamente relacionados potenciando sus características. De esta manera, se consiguen espacios más aptos para el desarrollo de la vida humana, no solo cumpliendo funciones utilitarias sino también brindando una variedad de sensaciones que hacen de la estancia en un espacio, una experiencia agradable y obteniendo como resultado un conjunto de espacios que cumplan con las tres características esenciales de la arquitectura: belleza, firmeza y utilidad.

CONCLUSIONES GENERALES

La realización del presente Trabajo de Fin de Carrera, además de permitir la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del estudio de la carrera, deja también varias enseñanzas relacionadas a otras materias además de la arquitectura.

El proyecto de vivienda masiva llevó a analizar temas que por sus características pueden parecer irrelevantes al momento de diseñar. Es así, que por medio del presente trabajo, queda validada y demostrada la interrelación de la arquitectura con muchas otras disciplinas. Entre las más comunes y de tipo técnicas, se encuentran las Ingenierías Civil, Sanitaria y Eléctrica, además de otras con características artísticas, como la Iluminación y el Color.

Así mismo, cuando se considera al usuario entran en juego disciplinas como la Sociología y Psicología. Además todas las materias de apoyo que permiten llegar a resultados más eficientes con bases definidas, concretas y situadas en la realidad del entorno en que se realizan como datos estadísticos y realidad socio-económica de la población.

Es muy importante conjugar todas estas disciplinas, pues la arquitectura no es simplemente un medio físico estático y funcional. La arquitectura se ha convertido en una parte más de la vida diaria del ser humano, y al ser éste su principal usuario, se deben considerar todas sus necesidades, deseos, anhelos y características individuales que le permitan tener una relación adecuada con el objeto arquitectónico que esté albergando, sin importar la tipología, tamaño o temporalidad que hayan sido generados.

A pesar de estas consideraciones, el tema de la arquitectura para vivienda tiene un factor que por lo general no se agrega al resto de tipologías. Este factor es uno de los más importantes y muy pocas veces considerado, sobre todo para proyectos dedicados a usuarios con recursos económicos apretados. La arquitectura hoy en día se plantea de una manera muy idealista, muy relacionada con la espectacularidad, el uso de materiales novedosos, formas y espacios inimaginables. Esto hace que muchas veces no se considere el factor económico al momento de proyectar.

Es por esta razón que en el presente Trabajo de Fin de Carrera, se intenta mantener claras estas consideraciones para que además de ser el espacio ideal del usuario, esté a su alcance y además se convierta en una inversión a largo plazo, tanto económica como funcionalmente.

RECOMENDACIONES

Después de la realización del proyecto de Vivienda Masiva de Unidades Actualizables en Quitumbe, quedan muchos factores a ser considerados para ejemplos futuros de la tipología y en general para la aplicación de proyectos arquitectónicos.

Es recomendable la realización de un estudio importante de todos los factores relacionados al usuario, pues los objetivos principales de un proyecto de Arquitectura, se desarrollan en consideración del mismo. Es así, que la definición del usuario, sus necesidades, alcances y deseos, deben ser estudiados y considerados al momento de diseñar, para obtener los mejores resultados posibles y que satisfagan cada una de las características y necesidades del usuario.

Es importante mantener una interrelación entre la Arquitectura y demás componentes que la conforman desde el arranque del proyecto. De esta manera, cada uno de los elementos que conforman al proyecto se mantendrá siempre en armonía para convertirse en un sistema que trabaja conjuntamente, sin aislar ningún elemento. Así, todos los elementos involucrados en un proyecto se complementan.

Si bien es cierto en esta tipología, uno de los factores más importantes a considerar es la funcionalidad, no se puede dejar de lado la imagen del proyecto. Éste factor es decisivo para la compenetración del usuario con el objeto arquitectónico en términos estética, pues además de cumplir una función, la vivienda de una familia satisface los anhelos y aspiraciones de la misma. Así, la arquitectura debe siempre procurar poseer características estéticas que le permitan insertarse como un elemento válido en el imaginario de cada usuario.

BIBLIOGRAFÍA

Architects, T. A. (1981). *Architectural Graphic Standards*. (R. T. Packard, Ed.) Ramsey/Sleeper.

Ecuador, M. d. (2002). *Quito: patrimonio cultural de la humanidad*. (TRAMA, Ed.) Quito.

Ediciones, I. M. (2009). *Vertical Social Houses*. (J. M. Minguet, Ed.) Barcelona.

Friedman, A. (2002). *The Adaptable House*. USA: McGraw-Hill.

INEC. (2005-2006). *Encuesta de Condiciones de Vida, Quinta Ronda*.

Quito. (s.f.). *Solidaridad ACMQ*.

Curtis, W. (1986). *Le Corbusier Ideas and Forms*, Phaidon Press Limited. Londres

Besset, M. (1987). *Le Corbusier To Live with the Light*, Rizzoli International Publications, USA

Gobbi, C. (1992). *Viviendas en bloques aislados*, Ediciones G. Gilli, México

Sencico, Dpto. Investigacion y Desarrollo Aceros Procesados S.A.. *Manual Técnico, Sistema Constructivo Placa Colaborante Acero-Deck*.

DOCUMENTOS CON ACCESO AL WORLD WIDE WEB

Arquitectura, L. d. (s.f.). *bblab*. Recuperado el Octubre de 2010, de http://www.bblab.es/MAIN/proyectos/proyecto_11/proyecto_11-es.html

Basulto, D. (17 de Septiembre de 2007). Recuperado el Febrero de 2010, de Plataforma Arquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/09/17/quinta-monroy-elemental-chile/>

Ecuador, G. d. (s.f.). *Secretaria Nacional de Gestion de Riesgos*. Recuperado el Octubre de 2010, de <http://www.snriesgos.gov.ec/component/content/article/865-clima-administracion-quitumbe.html>

ELEMENTAL. (s.f.). *Elemental Chile*. Recuperado el Febrero de 2010, de <http://www.elementalchile.cl/vivienda/quinta-monroy/quinta-monroy/#>

Galinsky. (s.f.). *Schroder House, Utrecht, The Netherlands*. Recuperado el 2010, de Galinsky, people enjoying buildings worldwide: <http://www.galinsky.com/buildings/schroder/index.htm>

Guayasamin, H. (2004). *Handel Guayasamin: arquitecto: libro de obra*. Recuperado el Febrero de 2010, de Handel Guayasamin, Arquitecto: <http://handelguayasamin.com/>

Hoy, D. (Junio de 1992). *El proyecto Quitumbe triunfo hace dos años en la bienal de arquitectura*. Recuperado el Febrero de 2010, de Explored: <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/el-proyecto-quitumbe-triunfo-hace-dos-anos-en-la-bienal-de-arquitectura-48855-48855.html>

Hoy, D. (Enero de 2009). *Trole traslada 3000 personas a Quitumbe*. Recuperado el Octubre de 2010, de Hoy: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/trole-traslada-3-000-personas-a-quitumbe-330069.html>

Hoy, D. (Agosto de 2010). *Quicentro sur afina los detalle sde su estreno*. Recuperado el Octubre de 2010, de Hoy: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/quicentro-sur-afina-los-detalles-de-su-estreno-422532.html>

Jirousek, C. (1995). *De Stijl*. Recuperado el 2010, de Art, Design, and Visual Thinking: <http://char.txa.cornell.edu/art/decart/destijl/decstijl.htm>

- Malatesta, S. A. (Noviembre de 2006). *Politica de Vivienda en Chile*. Recuperado el 27 de Octubre de 2010, de Tesis Doctorales en Red: http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0419107-095151//03SAam03de18.pdf
- Matthews, K. (1994-2010). *Schroder House*. Recuperado el 2010, de Great Buildings: http://www.greatbuildings.com/buildings/Schroder_House.html
- Online, I. (s.f.). *Product Information*. Recuperado el Diciembre de 2010, de Insulation Online: <http://www.insulation-online.co.uk/speedline-high-impact-acoustic-drywall-system.html>
- Sons, H. F. (s.f.). *Dry wall products*. Recuperado el Diciembre de 2010, de Henry Frerk Sons: <http://www.hfsmaterials.com/drywall.htm>
- Universe, D. E. (Diciembre de 2008). *Quitumbe recibirá el 80% de los buses interprovinciales del país*. Recuperado el Octubre de 2010, de El Universo: <http://www.eluniverso.com/2008/12/28/1/1447/F7B91687340949E2ADCDE083ADAC1270.html>
- WikiHow. (s.f.). *How to Build with Steel Studs*. Recuperado el Octubre de 2010, de Wikihow: <http://www.wikihow.com/Build-with-Steel-Studs>
- Wikipedia. (Mayo de 2003). *De Stijl*. Recuperado el Abril de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/De_Stijl

PRESUPUESTO "VIVIENDA MASIVA DE UNIDADES ACTUALIZABLES EN QUITUMBE"

ANALISIS BLOQUE D

		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO U.	TOTAL
	PRELIMINARES				
1	LIMPIEZA	970.00	m2	\$0.69	\$669.30
2	TRAZADO Y REPLANTEO PARA EDIFICACIONES	1000.00	m2	\$0.93	\$930.00

	MOVIMIENTO TIERRAS				
3	REMOCION CAPA VEGETAL	305.00	m3	\$1.49	\$454.45
4	EXCAVACION Y CONFORMACION DE TERRAPLEN A MAQUINA	380.00	m3	\$1.49	\$566.20
5	EXCAVACION A MANO PARA CIMENTACIONES	197.00	m3	\$5.11	\$1,006.67
6	RELLENO COMPACTADO INCL. MEJORAMIENTO	410.00	m3	\$16.13	\$6,613.30
7	DESALOJO CON VOLQUETE Y MAQUINA	500.00	m3	\$3.27	\$1,635.00
8	DESALOJO DE ESCOMBROS MAQ. Y CARGA MANUAL	35.00	m3	\$5.62	\$196.70

	CIMENTACION Y MUROS				
9	REPLANTILLOS f'c 180 kg/cm2	4.80	m3	\$94.95	\$455.76
10	PLINTOS Y ZAPATAS	33.46	m3	\$130.14	\$4,354.48
11	DADOS PARA COLUMNAS METALICAS	13.06	m3	\$173.06	\$2,260.16
12	CADENAS DE AMARRE	21.03	m3	\$165.29	\$3,476.05
13	MURO DE CONTENCION	46.04	m3	\$183.31	\$8,439.59
14	COLUMNAS DE MURO	21.18	m3	\$173.06	\$3,665.41
15	CONTRAPISO e=0.30m	701.10	m2	\$12.43	\$8,714.67
16	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	15498.00	kg	\$1.44	\$22,317.12

	ESTRUCTURA				
17	DIAFRAGMAS DE H.A.	35.96	m3	\$183.31	\$6,591.83
18	VIGAS DE H.A.	5.13	m3	\$190.09	\$975.16
19	COLUMNAS DE ACERO	28211.04	kg	\$2.40	\$67,706.50
20	VIGAS DE ACERO	105690.00	kg	\$2.40	\$253,656.00
21	HORMIGON EN COL. DE ACERO	26.52	m3	\$86.25	\$2,287.61
22	LOSA COLABORANTE e=0.20m	2043.36	m2	\$46.12	\$94,239.86
23	ESCALERAS	9.31	m3	\$201.08	\$1,872.05
24	ESCALERAS DUPLEX, ESTR. MET Y H.A.	10.00	u	\$750.00	\$7,500.00
25	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	7714.00	kg	\$1.44	\$11,108.16
26	MALLA ELECTROSOLDADA PARA RETRACCION	295.16	m2	\$5.63	\$1,661.75

	TABIQUE Y PAREDES				
27	PARED BLOQUE 15 REVESTIMIENTO AMBOS LADOS	182.15	m2	\$21.68	\$3,949.01
28	PARED 6" REVESTIMIENTO SIMPLE UN LADO	17.70	m2	\$14.00	\$247.80
29	PARED 6" REVESTIMIENTO SIMPLE AMBOS LADOS	318.35	m2	\$17.00	\$5,411.95
30	PARED 6" REVESTIMIENTO DOBLE AMBOS LADOS	1502.08	m2	\$23.00	\$34,547.84
31	PARED 6" REVESTIMIENTO EXTERIOR KUBIONDA	226.44	m2	\$29.00	\$6,566.76
32	PARED 3 5/8" REVESTIMIENTO SIMPLE AMBOS LADOS	429.63	m2	\$12.00	\$5,155.56
33	PARED 2 1/2" REVESTIMIENTO DOBLE UN LADO	132.51	m2	\$12.00	\$1,590.12
34	PARED 2 1/2" REVESTIMIENTO EXTERIOR PANEL METALICO	189.05	m2	\$29.00	\$5,482.45

	REVESTIMIENTOS				
	PISOS				
35	ALISADO Y ENDURECIDO HORMIGON	2449.30	m2	\$5.98	\$14,646.81
36	MICROCEMENTO ANTIDESLIZANTE BAÑOS	57.31	m2	\$10.20	\$584.56
	PAREDES				
37	MICROCEMENTO	246.76	m2	\$9.10	\$2,245.52
38	IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTAS	295.16	m2	\$15.65	\$4,619.27
39	BARREDERAS	1156.00	ml	\$4.61	\$5,329.16

	CIELO FALSO				
40	CIELO FALSO DE GYPSUM	1215.75	m2	\$19.50	\$23,707.13

	PUERTAS				
41	PUERTA SIMPLE ALISTONADA 0.90x2.10	21.00	u	\$258.90	\$5,436.90
42	PUERTA SIMPLE TAMBORADA 0.80x2.10	19.00	u	\$253.20	\$4,810.80
43	PUERTA SIMPLE TAMBORADA 0.70x2.10	23.00	u	\$247.00	\$5,681.00
44	PUERTA SIMPLE ALISTONADA 1.20x2.10	2.00	u	\$318.00	\$636.00
45	PUERTA DOBLE 1.60x2.10	1.00	u	\$490.00	\$490.00
46	PUERTA DESLIZABLE 0.80x2.10	8.00	u	\$235.00	\$1,880.00

47	PUERTA DESLIZABLE 1.20x2.10	2.00	u	\$290.00	\$580.00
48	PUERTA DESLIZABLE DOBLE 2.00x2.10	5.00	u	\$470.00	\$2,350.00
49	CLOSET ESTANDAR	17.00	u	\$420.00	\$7,140.00
50	PUERTA VIDRIO	1.00	u	\$1,300.00	\$1,300.00
51	VALLAS DE ACCESO ESTACIONAMIENTOS	2.00	u	\$750.00	\$1,500.00

VENTANAS					
52	VENTANA FIJA	2.76	m2	\$45.35	\$125.17
53	VENTANA CORREDIZA	283.00	m2	\$53.28	\$15,078.24
54	VENTANA TIPO PERSIANA	7.70	m2	\$208.00	\$1,601.60
55	MAMPARA DE VIDRIO	92.00	m2	\$125.89	\$11,581.88
56	PASAMANOS EN BLACONES	33.60	ml	\$35.00	\$1,176.00

MUEBLES DE COCINA Y BAÑO					
57	MUEBLE ALTO (prof = 0.30)	29.34	ml	\$153.73	\$4,510.44
58	MUEBLE ESTANDAR BAJO COCINA TABLERO MELAMINICO	62.43	ml	\$153.75	\$9,598.61
59	MUEBLE BAÑO INCL. TABLERO MELAMINICO	22.10	ml	\$145.80	\$3,222.18
60	BORDILLOS TINAS	28.00	ml	\$10.85	\$303.80

PINTURA					
61	PINTURA EXTERIOR	1203.37	m2	\$3.25	\$3,910.95
62	PINTURA INTERIOR	3468.00	m2	\$2.80	\$9,710.40
63	SEÑALIZACION ESTACIONAMIENTOS	1.00	GLB	\$450.00	\$450.00

INSTALACIONES ELECTRICAS					
64	ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA	1.00	GLB	\$5,700.00	\$5,700.00
65	ACOMETIDA TELEFONICA	1.00	GLB	\$3,325.00	\$3,325.00
66	ACOMETIDA DE CABLE	1.00	GLB	\$4,320.00	\$4,320.00
67	PUNTOS DE LUZ INCL. INTERRUPTOR	204.00	u	\$27.72	\$5,654.88
68	TOMACORRIENTE 110V	255.00	u	\$26.24	\$6,691.20
69	TOMACORRIENTE 220V	19.00	u	\$34.52	\$655.88
70	TIMBRE	19.00	u	\$31.00	\$589.00
71	INTERRUPTOR DE MOVIMIENTO	18.00	u	\$25.64	\$461.52
72	CAJA DE CONTROL 20X20	22.00	u	\$12.24	\$269.28
73	TOMA ESPECIAL	79.00	u	\$31.78	\$2,510.62
74	LAMPARAS DE EMERGENCIA	12.00	u	\$52.29	\$627.48
75	PANEL DE DISTRIBUCION ELECTRICA	17.00	u	\$97.10	\$1,650.70
76	PANEL DE DISTRIBUCION ELECTRICA GENERAL Y MEDIDORES	1.00	u	\$120.83	\$120.83
77	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL TELEFONO	1.00	u	\$120.83	\$120.83
78	CAJA DE DISTRIBUCION DE TELEFONO	19.00	u	\$28.19	\$535.61
79	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL CABLE	1.00	u	\$120.83	\$120.83
80	CAJA DE DISTRIBUCION DE CABLE	19.00	u	\$28.19	\$535.61

INSTALACIONES SANITARIAS Y AGUA POTABLE					
81	PUNTOS AGUA FRIA INCL. RED	86.00	u	\$41.95	\$3,607.70
82	PUNTOS AGUA CALIENTE	63.00	u	\$42.89	\$2,702.07
83	PUNTOS DE DESAGUE 110	31.00	u	\$23.17	\$718.27
84	PUNTOS DE DESAGUE 55	63.00	u	\$13.79	\$868.77
85	CAJETIN MIXTO PARA INCENDIO	6.00	u	\$427.77	\$2,566.62
86	TOMA SIAMESA	1.00	u	\$180.00	\$180.00
87	CISTERNA	1.00	u	\$7,450.00	\$7,450.00
88	CAJAS DE REVISION	6.00	u	\$86.25	\$517.50
89	CANALIZACION 110mm	20.00	ml	\$5.67	\$113.40
90	INODOROS TIPO ECONOMICO	23.00	u	\$117.21	\$2,695.83
91	LAVAMANOS SOBREPUESTOS	23.00	u	\$90.05	\$2,071.15
92	JUEGO DE DUCHA INCL. MEZCLADORA	21.00	u	\$49.94	\$1,048.74
93	LAVAPLATOS AC. INOX 1 POZO. INCL. MEZCLADORA	19.00	u	\$124.50	\$2,365.50
94	REJILLA DE PISO INTERIOR EN DUCHAS	21.00	u	\$3.64	\$76.44
95	REJILLA DE PISO EXTERIOR 110mm	8.00	u	\$4.57	\$36.56
96	MEDIDOR DE AGUA TOTALIZADOR	1.00	u	\$71.32	\$71.32
97	SISTEMA DE GAS CENTRALIZADO	1.00	GLB	\$25,016.00	\$25,016.00
98	AGUA CALIENTE CENTRALIZADA	1.00	GLB	\$27,500.00	\$27,500.00
99	BOMBA HIDRONEUMATICA DE A. POTABLE E INCENDIOS	1.00	GLB	\$2,400.00	\$2,400.00

TOTAL INCL. INDIRECTOS				\$836,406.84	
TOTAL SIN INDIRECTOS			20.00%	\$697,005.70	

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO Y COSTO TOTAL DEL PROYECTO

AREA UTIL TOTAL BLOQUE D	1183.49	m2
AREA BRUTA TOTAL BLOQUE D	2181.42	m2
RELACION AREA UTIL/AREA BRUTA BLOQUE D	54.25%	

AREA BRUTA TOTAL DEL PROYECTO	15045.41	m2
AREA UTIL TOTAL DEL PROYECTO	9844.54	m2
RELACION AREA UTIL/AREA BRUTA	65.43%	

EXTRAPOLACION AREA BRUTA A BLOQUE D SEGUN TOTAL PROYECTO	1808.73	m2
--	---------	----

COSTO /m2 CONSTRUCCION AREA UTIL	\$588.94
COSTO /m2 CONSTRUCCION AREA BRUTA EXTRAPOLADO	\$385.36
COSTO /m2 CONSTRUCCION AREA BRUTA	\$319.52

COSTO TOTAL DEL PROYECTO SIN EXTERIORES	\$5,797,852.50
---	----------------

	INTERVENCIONES EXTERIORES				
100	PAVIMENTOS, VEREDAS Y CAMINERIAS	2975.00	m2	\$16.80	\$49,980.00
101	INTERVENCION DE PAISAJE	1.00	GLB	\$160,000.00	\$160,000.00
				TOTAL	\$209,980.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO CON EXTERIORES

\$6,007,832.50